plomyFLOOR
SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN

A. SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN, plomyFLOOR®

Nuestros sistemas de climatización por suelo radiante totales o parciales son:

REFRESCAMIENTO Y CALOR

IPS A: Calefacción - Climatización con regulación por zonas con termostato.

- Instalación diseñada para emitir calor y refrescamiento.
- Regulación electrónica independiente por zonas.
- Regulación hidráulica general en función de temperatura exterior.
- Equipo de producción térmico.
- Equipo de deshumidificación según zonas (HR: > 55%)

IPS B: Calefacción - Climatización con regulación por colector o por zonas manual.

- Instalación diseñada para emitir calor y refrescamiento.
- Regulación hidráulica general en función de temperatura exterior.
- Equipo de producción térmico.
- Regulación electrónica independiente por colector electrónico o manual.
- Equipo de deshumidificación según zonas (HR: > 55%)

SOLO CALOR

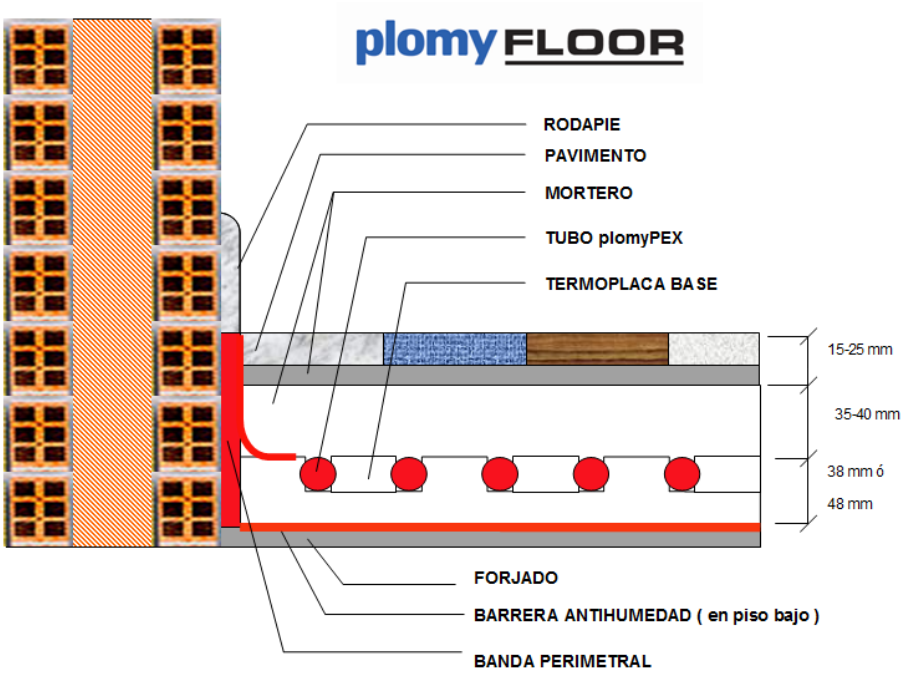
IPS C: Calefacción con regulación por zonas con termostato.

- Instalación diseñada para emitir calor
- Regulación electrónica independiente por zonas.
- Regulación Hidráulica general en función de temperatura exterior.
- Equipo de producción térmico.

IPS D: Calefacción con regulación en colector o por zonas “manual”.

- Instalación diseñada para emitir calor.
- Regulación Hidráulica general en función de temperatura exterior.
- Equipo de producción térmico.
- Regulación electrónica independiente por colector electrónico o manual.

B.1 COMPONENTES DEL SISTEMA plomyFLOOR® CON PANEL PLOMYTER.



La altura estándar para este sistema con plancha plomyter, y considerando variabilidad en el espesor de cada capa, quedaría comprendida entre los 88 mm y los 108 mm.

La característica principal de este panel radiante, plomyter, es su simplicidad y rapidez para la instalación.

Tiene una base de poliestireno expandido de 28 mm y sobre esta un tetón en forma de hongo del mismo material en EPS, de 20 mm, que gracias, a su especial diseño atrapa al tubo a instalar, evitando el uso excesivo de clips fijadores de tubo, pudiéndose sólo utilizar estos en las curvas, mas difíciles de fijar. La altura total de la plancha es de 48 mm. Su densidad es 25 kg/m^3.

Moldeado y microfundido mediante vapor de agua, consiguiendo una total impermeabilidad al agua. Es un sistema totalmente estanco, gracias, a su machihembrado en forma de U.

No está recubierto por ningún tipo de film, lo que facilita su corte con cutter o navaja afilada.

Otras densidades consultar disponibilidad y precio.

Embalaje: 10 unidades en cajas de cartón cerradas, para evitar las roturas por manipulación.

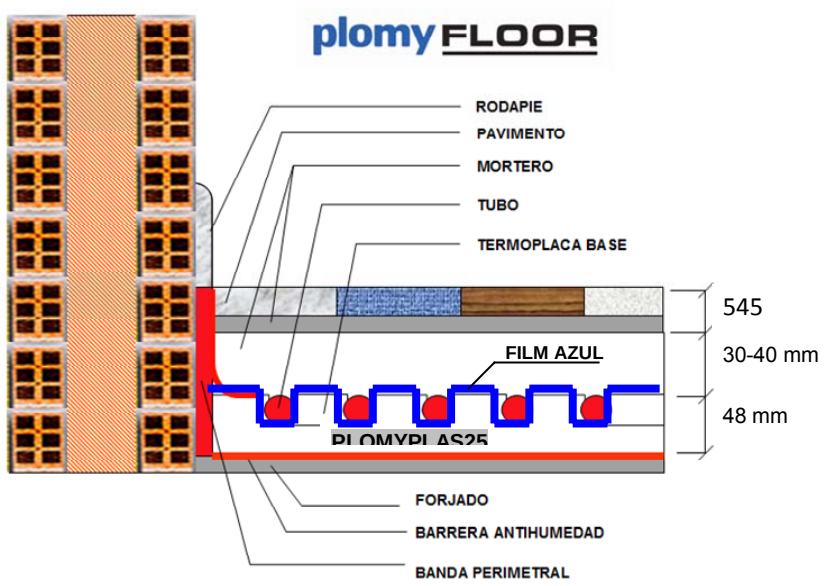
1 unidad de placa: 0,90 m2.

Válidas para tubos de diámetros 14-16-17-18 y 20 mm

Datos técnicos:

- Panel aislante, clase EPS 200. Marcado CE EN13163, color azul.
- Elevado poder aislante, (EN 12667) d = 0,035 W/mK.
- Densidad 25 kg/m3
- Carga útil garantizada en el tiempo (EN 1606): 4100kg
- Clase de reacción al fuego (EN 13501-1) EuroclassE
- Paso de tubo a múltiplos de 6,5 cm
- Medidas: 1320 x 667 mm

B.2 COMPONENTES DEL SISTEMA plomyFLOOR® CON PANEL PLOMYPLAS.



La altura estándar para este sistema con plancha plomyplas, y considerando variabilidad en el espesor de cada capa, quedaría comprendida entre los 88 mm y los 108 mm.

La característica principal de este panel radiante, plomyplas, es su simplicidad y rapidez para la instalación.

Tiene una base de poliestireno expandido de 28 mm y sobre esta un tetón en forma de hongo del mismo material en EPS, de 20 mm, que gracias, a su especial diseño atrapa al tubo a instalar, evitando el uso excesivo de clips fijadores de tubo, pudiéndose sólo utilizar estos en las curvas, mas difíciles de fijar. La altura total de la plancha es de 48 mm. Su densidad es 25 kg/m^3.

Moldeado y microfundido mediante vapor de agua, consiguiendo una total impermeabilidad al agua. Es un sistema totalmente estanco, gracias, a su machihembrado en forma de U.

Está recubierto por un film exterior de plástico azul, este film dotará a la plancha de una mayor resistencia mecánica, esta resistencia mecánica no evita que se puedan producir roturas en la plancha, dado que tiene que ir acompañada de un buen uso y protección por parte de la empresa instaladora.

Otras densidades consultar disponibilidad y precio.

Embalaje: 10 unidades en cajas de cartón cerradas, para evitar las roturas por manipulación.

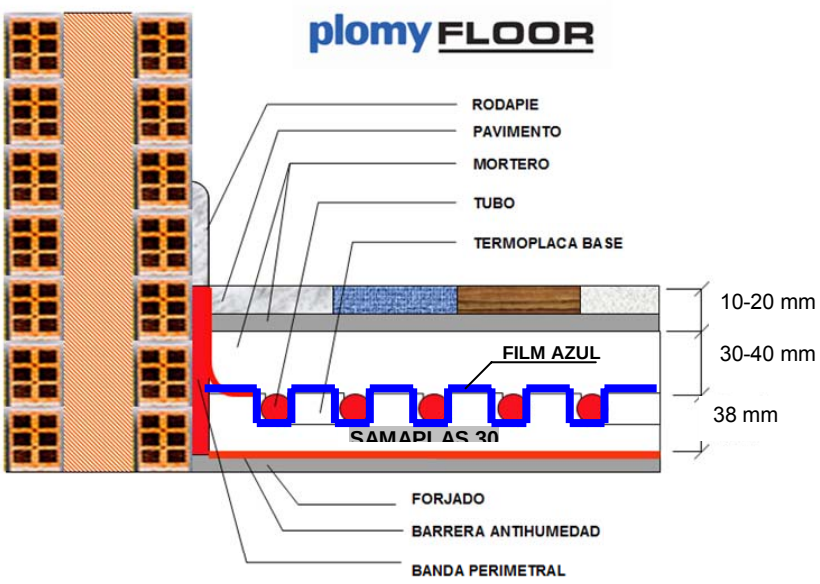
1 unidad de placa: 0,90 m2.

Válidas para tubos de de diámetros 14-16-17-18 y 20 mm.

Datos técnicos:

- Panel aislante, clase EPS 200. Marcado CE EN13163, color azul.
- Elevado poder aislante, (EN 12667) d=0,035 W/mK.
- Densidad 25 kg/m3
- Carga útil garantizada en el tiempo (EN 1606): 4100kg
- Clase de reacción al fuego(EN 13501-1) EuroclassE
- Paso de tubo a múltiplos de 6,5 cm
- Medidas: 1320x667 mm
- Espesor film azul: 160 micrómetros.

B.3 COMPONENTES DEL SISTEMA plomyFLOOR® CON PANEL SAMAPLAS.



La altura estándar para este sistema con plancha samaplas, y considerando variabilidad en el espesor de cada capa, quedaría comprendida entre los 78 mm y los 98 mm.

La característica principal de este panel radiante, plomyplas, es su simplicidad, rapidez para la instalación y perfil bajo.

Tiene una base de poliestireno expandido de 18 mm y sobre esta un tetón en forma de hongo del mismo material en EPS, de 20 mm, que gracias, a su especial diseño atrapa al tubo a instalar, evitando el uso excesivo de clips fijadores de tubo, pudiéndose sólo utilizar estos en las curvas, mas difíciles de fijar. La altura total de la plancha es de 38 mm. Su densidad es 30 kg/m^3.

Moldeado y microfundido mediante vapor de agua, consiguiendo una total impermeabilidad al agua. Es un sistema totalmente estanco, gracias, a su machihembrado en forma de U.

Está recubierto por un film exterior de plástico azul, este film dotará a la plancha de una mayor resistencia mecánica, esta resistencia mecánica no evita que se puedan producir roturas en la plancha, dado que tiene que ir acompañada de un buen uso y protección por parte de la empresa instaladora.

Otras densidades consultar disponibilidad y precio.

Embalaje: 12 unidades en cajas de cartón cerradas, para evitar las roturas por manipulación.

1 unidad de placa: 0,90 m2.

Válidas para tubos de de diámetros 14-16-17-18 y 20 mm.

Datos técnicos:

- Panel aislante, clase EPS 200. Marcado CE EN13163, color azul.
- Elevado poder aislante, (EN 12667) d=0,034 W/mK.
- Densidad 30 kg/m3
- Carga útil garantizada en el tiempo (EN 1606): 4100kg
- Clase de reacción al fuego(EN 13501-1) EuroclassE
- Paso de tubo a múltiplos de 6,5 cm
- Medidas: 1320x667 mm
- Espesor film: 160 micrómetros

B.4 CARACTERISTICAS TECNICAS DE LA TUBERÍA plomyPEX-EVAL®

DATOS plomyPEX-EVAL®	*Ø 16*	*Ø 20*	*Ø 25*	*Ø 32*
Color tubería	Incolora	Incolora	Incolora	Incolora
Diámetro interior (mm)	12	16	20,4	26,2
Espesor pared (mm)	2,0	2,0	2,3	2,9
Máx. temperatura de trabajo	95	95	95	95
Máx. presión de trabajo (bar)	10	10	10	10
Coef. de conducción térmica (W/mK) DIN 4725	0,35	0,35	0,35	0,35
Rugosidad interna (µ)	3,8	3,8	3,8	3,8
Máximo radio de curvatura (d.ext) mm	80	100	125	160
Peso tubo (kg/m)	0,086	0,111	0,169	0,268
Volumen de agua (l/m)	0,113	0,201	0,315	0,531
Suministro en rollo de: (m)	25/50/100/200/500	25/50/100/200/500	25/50/100	25/50
Suministro en barras de: (m)	4	4	4	4
Temperatura mínima de trabajo ºC (al exterior)	-20	-20	-20	-20
Presión reventamiento máx.(20ºC)	50,5	42,1	38,8	40,5
	Tª ºC	***VALOR***	***UNIDAD***	***NORMA***
Coeficiente de dilatación lineal	20	0,15	mm/m K	UNE ENV 12108
Temperatura de servicio		0-95 º C	ºC	
Densidad		0,938	g/cm^3	
Resistencia a la tracción	20	19-26	N/mm^2	DIN 53455
	100	9-13	N/mm^2	
Modulo de elasticidad	20	800-900	N/mm^2	DIN 53457
Alargamiento a la rotura	20	350-550	%	DIN 53455
	100	500-700	%	
Resistencia al impacto	20	Sin fractura	Kj/m^2	DIN 53453
	100	Sin fractura	Kj/m^2	
Absorción a la humedad	22	0,01	mg/4d	DIN 53472
Radio mínimo de curvatura	20	5 x d		
Temperatura de reblandecimiento	+138		ºC	
Calor específico	2,3		Kj/Kg ºC	

La tubería de polietileno reticulado sistema Peróxido, con barrera antidifusión de oxígeno, mediante capa de Alcohol Etilvinilico EVOH, fabricadas según norma UNE-EN ISO 15875 y DIN 4726 Certificadas por la Asociación Española de Normalización y Certificación – AENOR.

B.7 COMPONENTES BASICOS, SISTEMA plomyFLOOR®.

Armario colector

El colector es el nexo de unión de la tubería de suelo radiante con la alimentación del sistema, siempre tendremos dos colectores, el de agua caliente (ida) y el de agua fría (retorno). Ambos se conectaran por separado a cada uno de los dos colectores que siempre deben instalarse en la caja o armario de registro.

Estos colectores, son dos tramos huecos de latón, que se colocan paralelamente, uno se utiliza para la ida y el otro para el retorno, y sobre estos se apoyan los elementos de regulación y control.

Existen distintas medidas tanto para colectores, como para cajas de registro, para poder adaptarse a los distintos tipos de viviendas que se construyen en el mercado.

Las medidas del armario FC-1 con capacidad para colectores metálicos y modulares de 2 a 5 salidas es de 500 alto x 500 largo x 105 ancho.

Las medidas del armario FC-2 con capacidad para colectores metálicos y modulares de 6 a 9 salidas es de 500 alto x 700 largo x 105 ancho.

Las medidas del armario FC-3 con capacidad para colectores metálicos y modulares de 10 a 13 salidas es de 500 alto x 900 largo x 105 ancho.

Banda

También conocida como banda perimetral, se utiliza para absorber las dilataciones-contracciones que sufre el suelo tras su calentamiento-enfriamiento.

Es una banda de poliestireno plomyFLOOR® expandido de 80 metros de longitud, para suelo radiante provisto de film transparente en PE-LD, totalmente plastificada. Su instalación desoloriza la loza de mortero, absorbiendo la dilatación que se pudiese producir.

El objetivo de colocar la banda perimetral se hace por distintos motivos:

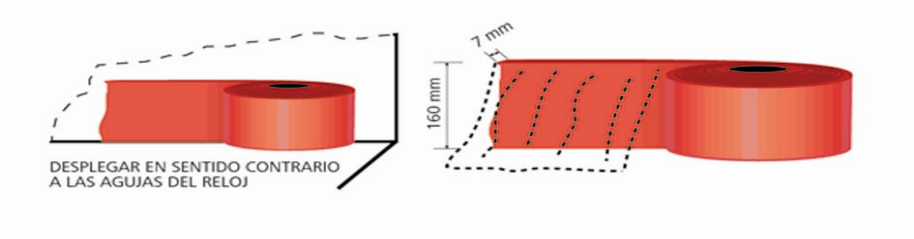
1. Absorber las dilataciones que se producirán en la masa de mortero y el pavimento provocadas por las tensiones que inevitablemente se crearán al calentamiento y enfriamiento de toda la masa que forma el pavimento.
2. Aislar el pavimento calefactado de las paredes de la obra, para que el calor no se transmita a las paredes y se pierda, ya que éste debe quedar siempre en la parte transitable. Evitar que el mortero de recubrimiento se introduzca por los huecos que se producen entre las planchas, de forma que siempre encuentre algo que lo separe con el fin de que no haga cuerpo, y que este pudiera ser un punto de no dilatación, provocando incidencias en la instalación.

Film

Film de polietileno de alta densidad que actúa como barrera antihumedad en aquellos suelos que se encuentran en contacto directo con el terreno, o en los que exista problemas de condensación. Sus medidas son 100 metros x 160 mm de altura y 7 mm de espesor.

Este film se ha de colocar por defecto, ya que es el mejor elemento antihumedad que se puede instalar en la vivienda.

Debe repartirse por toda la superficie de la vivienda a calefactor.



Codos guías

Se utilizan en la primera curva, del tubo de ida, y en la última curva del mismo tubo para el retorno, para facilitar su entrada a la caja de colectores.

El codo guía suele utilizarse para giros de 90º, este posee una abertura lateral para insertar el tubo, que se queja fijado gracias, a su pestaña de seguridad. Además protege la tubería evitando una curva cerrada a la salida del colector.

Aditivo

El aditivo fluidificante para mortero, consigue una transmisión térmica homogénea, sin fisuras en la zona emisora, actuando además de retardante. La cantidad a añadir es de 9,40 ml. por kilogramo de cemento. La garrafa se presentan en 25 Kg.

Los trabajos principales que un aditivo debe hacer en una lechada de mortero para un suelo radiante son:

1. Retardar el Fraguado: con lo que se consigue que las burbujas de aire que contiene todo mortero, tengan tiempo suficiente de ascender hasta la superficie de la masa y desaparecer. Con esta reacción se consigue una losa de mortero más compacta, sin burbujas de aire en su interior que impidan la rápida transmisión del calor hacia la superficie final.
2. Fluidez: es imprescindible darle fluidez a la masa de mortero, con el fin de que este envuelva completamente al tubo consiguiendo que toda la superficie esté en contacto directo con el mortero que lo envuelve, de esta forma se aprovecha todo el potencial de calor que desprende el tubo.

3. Elasticidad: todo elemento que se calienta, se dilata y cuando enfría, se contrae. Ello provoca en las masas de mortero la creación de grietas. Los aditivos especiales para suelo radiante, producen en la masa de mortero un efecto plastificante que cuando el calor provoca la dilatación de la masa, ésta es más flexible, se dilata y no provoca fisuras.

Componentes mortero según la norma DIN 1164:

Cemento	1 saco de 50 kg PZ 350F
Arena	225 (26-28 palas)
Agua	16-17 litros amasado
Aditivo	0,5 litros

Junta de dilatación

La junta de dilatación, se utiliza en locales de superficies mayores a 35-40 m^2 de suelo radiante plomyFLOOR®, su medida es 25x110x2000 mm.

El objetivo de colocar la junta de dilatación se hace por distintos motivos:

1. Absorber las dilataciones que se producirán en la masa de mortero y el pavimento provocadas por las tensiones que inevitablemente se crearán al calentamiento y enfriamiento de toda la masa que forma el pavimento.
2. Evitar que el mortero de recubrimiento se introduzca por los huecos que se producen entre las planchas, de forma que siempre encuentre algo que lo separe con el fin de que no haga cuerpo, y que este pudiera ser un punto de no dilatación, provocando incidencias en la instalación. Evitar zonas donde debido a dilataciones excesivas estas nos pudiesen levantar la solera del pavimento o grietas en el mismo.

Racores de conexión.

Se utilizan para realizar las conexiones del tubo plomyPEX-EVAL con el colector correspondiente. Sus medidas varían en función del tubo instalado.

Ideal para instalaciones sanitarias, de calefacción y fontanería

- Temperatura máxima: 95 °C.
- Presión de trabajo (95 °C): 10 bares.
- Medidas disponibles: 16x2, 17x2, 20x2, 25x2,3, 32x2,9.

B.8. VALVULAS DE 2 Y 3 VÍAS, PARA SISTEMAS plomyFLOOR.

Se suelen instalar en sistemas de calefacción de zona en circuito cerrado, por ejemplo, sistema plomyFLOOR:

- Plantas de un edificio
- Apartamentos
- Viviendas individuales

Características modelos VS2 y VS3

Modelo	Válvula	DN	Conexiones	k_{vs} A →AB [1] (m3/h)	k_{vs} AB →A [2] (m3/h)	k_{vs} AB →A [2] (m3/h	Δp_{vmax}
VS2	VS3	25	Rosca interna –Rp-	5,0	5,0	3,5	100 [3]

k_{vs} = Coeficiente nominal de flujo de agua fría (5…30 °C) a través de la válvula totalmente abierta (H100), por una presión diferencial de 100 kPa (1 bar).

Δp_{vmax} = Presión diferencial máxima permitida a través de la vía de control de la válvula, basada en el concepto de diseño especificado, válido para todo el recorrido.

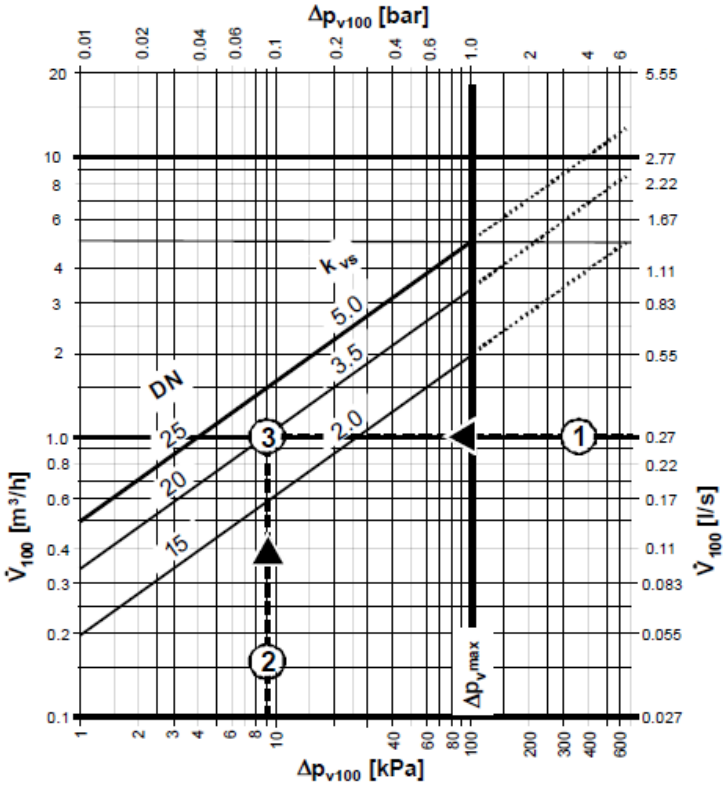
[1] válvulas de 2 vías
[2] válvulas de 3 vías

Los valores k_{vs} del bypass B de las válvulas de tres vías representan tan sólo el 70% del valor k_{vs} en la vía de control directo AB ←→ A. Esto compensa la perdida de carga a través de la batería o del radiador, manteniendo así el flujo volumétrico global V_{100} lo más constante posible.

[3] Cuando Δp_{vmax} sea superior a 100 kPa, existe un mayor riesgo de ruidos y de erosión en el asiento y en el tapón.

Diseño mecánico:

· Obturador de disco
· Anillo de asiento insertado en la vía de paso.
· Asiento mecanizado en la vía de paso y by-pass.
· Depósito para lubricación continúa de los anillos de sello.
· Muelle de retorno.



Ejemplo:

1	$\dot{V}_{100}$	= 0,27 l/s
2	Δp_{v100}	= 9 kPa
3	Valor k_{vs} requerido	= 3,5 m^3/h

Δp_{v100} = Presión diferencial a través de la válvula totalmente abierta y la vía de control de la válvula A → AB (válvulas de dos vías), AB → A (válvulas diversora de tres vías) o A → AB (válvulas de mezcla de tres vías) por un flujo volumétrico $\dot{V}_{100}$

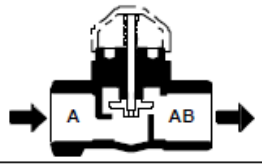
$\dot{V}_{100}$ = Flujo volumétrico a través de la válvula totalmente abierta (H_{100})

Δp_{vmax} = Presión diferencial máxima permitida a través de la vía de control de la válvula (basada en el concepto de diseño especificado) válida para toda la carrera

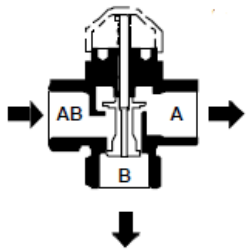
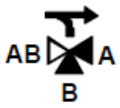
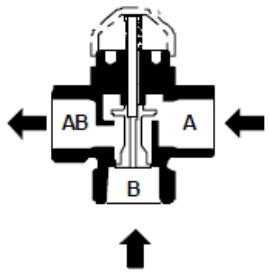
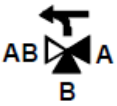
100 kPa = 1 bar ≈ 10 mWG

1 m^3/h = 0,278 l/s agua a 20 °C

Aclaraciones de funcionamiento.

Construcción de la válvula	Serie válvula	Flujo de la válvula en modo de control		Eje de la válvula	
		Entrada A	Salida AB	Empujado (Retraído)	Liberado (Extendido)
válvulas de 2 vías 		Variable	Variable	A → AB se cierra	A → AB se abre

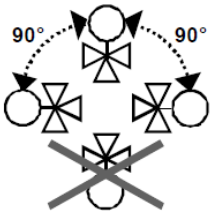
La dirección del flujo DEBE ser la indicada por la flecha, de A → AB.

Construcción de la válvula	Serie válvula	Flujo de la válvula en modo de control AB	A	B	Vástago de la válvula Empujado (Retraído)	Liberado (Extendido)
válvulas de desvío de 3 vías 		Entrada: constante (diversora)	Salida: variable	Salida: variable	AB→A se cierra AB B se abre	AB→A se abre AB B se cierra
válvulas de mezcla de 3 vías 		Salida: constante (mezcladora)	Entrada: variable	Entrada: variable	AB←A se cierra AB B se abre	AB←A se abre AB B se cierra

La dirección del flujo DEBE ser la indicada por la flecha, de AB→A y de AB→B (válvulas diversoras) o de A→AB y de B→AB (válvulas de mezcla).

Instalación

- Orientación:



Especificaciones técnicas

Datos de funcionamiento	*Clase de presión*	*PN16 según EN1333*
	Características de la válvula	Diseñada para trabajar únicamente con control Todo/Nada
	Fuga	Según DIN EN 1349
	Válvula de 2 vías (VS2)	
	Vía A→AB	0….0,05% K_{vs}
	Válvula de 3 vías (VS3)	
	Vía AB – A	0….0,05% K_{vs}
	Bypass AB – A	Máximo 2…5% de K_{vs}
	Fluidos admisibles	Agua enfriada, agua caliente a baja temperatura con aditivos de protección frente a heladas. Recomendación: El agua se debe tratar tal y como se especifica en VDI 2035
	Temperatura del fluido	1…110ºC, o máx. 120ºC durante periodos cortos
	Presión de funcionamiento admisible	16 bar
	Carrera nominal	2,5 mm
Materiales	Cuerpo de la válvula	Latón prensado en caliente (EN1982)
	Vástago	Acero inoxidable
	Tapón, asiento, prensaestopa	Latón
	Sello del vástago	Juntas tóricas EPDM, (máx. 150ºC)
Rosca	Conexiones roscadas	Rp según IS0 7/1 (rosca interna)

B.9. ACTUADOR TERMOSTATICO FCAE.

El FCAE, es un actuador térmico:

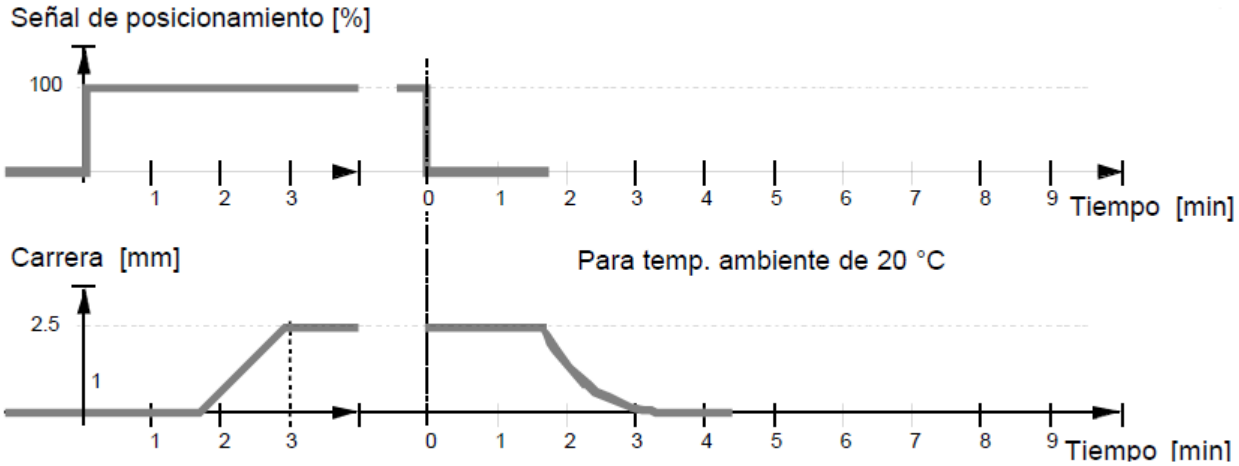
- Con una tensión de servicio de 230 V CA, y señal de control a 2 puntos.
- Su fuerza de posicionamiento es de 105 N.
- Se monta directamente sobre las válvulas VS2 y VS3, sin necesidad de herramientas.
- Versión estándar de 1,2 metros de longitud 2 hilos.
- Indicación de posición.
- Construcción robusta, funcionamiento silencioso, no requiere mantenimiento.
- Aplicación en sistemas de climatización por sistema de suelo radiante plomyFLOOR.

Función

Cuando se aplica la señal de control en el actuador, la temperatura del elemento calefactor aumenta, lo que hace que el elemento de expansión sólido se expanda. Esta expansión se convierte en un movimiento lineal, lo que hace que el vástago del actuador se retraiga. La válvula se abre por la fuerza del muelle. Cuando se desactiva el actuador, el vástago del actuador se extiende y la válvula se cierra. La válvula es normalmente cerrada (NC).

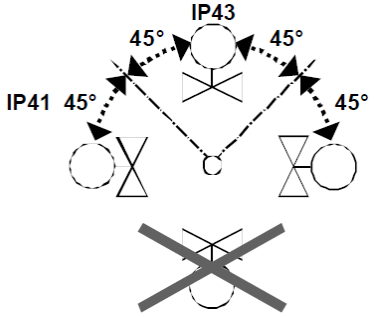
El actuadores térmicos FCAE, no tiene piezas rotatorias. Por lo tanto, funcionan de manera silenciosa y no se desgasta. La posición de la válvula se indica por medio de una barra azul que se mueve hacia arriba y hacia abajo del vástago del actuador.

Tiempo de posicionamiento abierto/cerrado



Orientación

Los Actuadores sólo se deben instalar en una posición comprendida entre vertical y horizontal. Bajo ninguna circunstancia se debe suspender el actuador por debajo de la línea horizontal.



Notas a la instalación eléctrica.

La instalación se debe realizar de acuerdo con las normativas de instalación locales. El cable se debe conectar hacia abajo, de forma que al salir por la parte inferior quede siempre visible el indicador de posición.

Se debe proporcionar un medio de protección de la fuente de alimentación como, por ejemplo, conectando un fusible disyuntor o un interruptor automático antes de la unidad de control.

Especificaciones técnicas

Fuente de alimentación	Tensión de servicio	230V CA, 50-60 Hz
	Tolerancia a tensión	±15%
	Consumo de energía	
	Funcionamiento	2,5 W
	A la activación	58 VA
	Corriente de encendido (transitoria)	250 mA
	Fusible principal	Externo
Control	Señal de posicionamiento	2 puntos (tensión de servicio activa/desactiva)
Datos de funcionamiento	Tiempo de posicionamiento a 20ºC	3 minutos.
	Carrera nominal	2,5 mm
	Fuerza de posicionamiento	105 N -4/+20%
	Actuador desconectado	Vástago
	Mantenimiento	No requiere mantenimiento
Materiales	Cubierta y base	Policarbonato
Conexión eléctrica	Cable de conexión (integral)	Conductor trensado / 2x0,75 mm^2
Montaje	Fijación en válvula	Racor de unión M30x1.5
	Orientación	Vertical hasta horizontal, nunca suspendido.
Seguridad	Seguridad del producto	EN 60730:2.7
	Categoría de sobretensión	II
	Nivel de contaminación	2
	Seguridad eléctrica	SELV-E(PELV DE ACUARDO CON IEC364-4-41
	Estándar de protección	
	Montado vertical ±45º	IP-43 de acuerdo con EN 60529
	Montado entre vertical y horizontal	IP-41 de acuerdo con EN 60529
General	Uso	Adecuado para uso interior
Condiciones ambientales	Funcionamiento normal	+5…50 ºC, 5-85% HR
	Almacenamiento	+5…50 ºC, 5-85% HR
	Transporte	-20-60 ºC, 5-95% HR

B.10. VALVULAS DE ESFERA Y ESFERA ESCUADRA.

Las válvulas de esfera (VMR y VMA) y esfera en escuadra (VME), son válvulas de paso total, estas se accionan gracias a su maneta en forma de mariposa.

Aptas para ser instaladas a la entrada del colector metálico FCTE, o colector modular en poliftalamina (PPA), su utilidad es cortar el suministro de flujo, de modo que este pueda ser puesto en servicio o reemplazado por otro de iguales características.

Sus aplicaciones son en:

- Redes de calefacción de alta y baja temperatura.
- Redes de aire comprimido.
- Distribución de agua potable.

Características modelos.

Modelo	*DN*	*Conexiones*	*k_{vs} A →AB 1) (m3/h)*	*Δp_{vmax}*
VME	25	Rosca M-H	5,0	100 2)
VMA	25	Rosca M-H	5,0	100 2)
VMR	25	Rosca M-H	5,0	100 2)

k_{vs} = Coeficiente nominal de flujo de agua fría (5…30 °C) a través de la válvula totalmente abierta (H100), por una presión diferencial de 100 kPa (1 bar).

Δp_{vmax} = Presión diferencial máxima permitida a través de la vía de control de la válvula, basada en el concepto de diseño especificado, válido para todo el recorrido.

1) válvulas de 2 vías
2) Cuando Δp_{vmax} sea superior a 100 kPa, existe un mayor riesgo de ruidos y de erosión en el asiento y en el tapón.

Especificaciones técnicas

Datos de funcionamiento	Clase de presión	PN16 según EN1333
	Características de la válvula	Diseñada para poder cerrar total o parcialmente
	Fuga	Según DIN EN 1349
	Válvula de 2 vías (VME, VMR y VMA)	Mando tipo mariposa
	Vía A→AB	0….0,05% K_{vs}
	Fluidos admisibles	Agua enfriada, agua caliente a baja temperatura con aditivos de protección frente a heladas. Recomendación: El agua se debe tratar tal y como se especifica en VDI 2035
	Temperatura del fluido	1…110ºC, o máx. 120ºC durante periodos cortos
	Presión de funcionamiento admisible	16 bar
Materiales	Cuerpo de la válvula	Latón CW617N prensado en caliente (EN1982)
	Tapón, asiento, prensaestopa	Latón, PTFE
	Sello del vástago	Juntas tóricas EPDM, (máx. 150ºC)
Rosca	Conexiones roscadas M-H	Rp según IS07/1 (rosca interna y externa)

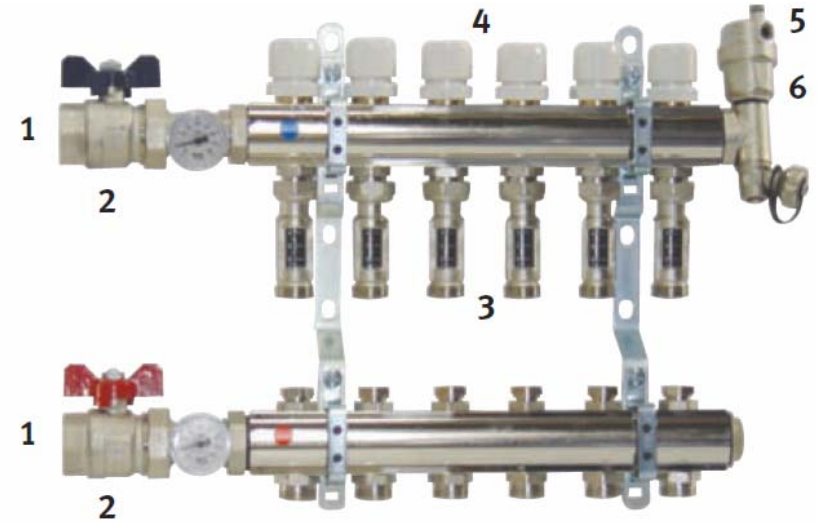
C.1 COLECTORES COMPLETOS METALICOS

Todos los colectores de distribución, se hacen de una barra de latón niquelado trefilado con perfil especial. Los colectores son mecanizados y ensamblados automáticamente en fábrica con máquinas modernas y equipos especiales.

Cada colector es probado bajo presión con toda la recorrería y los accesorios montados, para estar seguros de que todo funcione correctamente. Los colectores y la racorería respectiva, que se obtienen de la barra, son sometidos a un tratamiento térmico de distensión después del mecanizado, para eliminar la posibilidad de que se agrieten o se rompan con el tiempo.

Las roscas de las conexiones a las acometidas principales son conformes a la norma ISO 228.

Las tuberías de derivación están conectadas por medio de dos tipos de racores: con rosca M24 x 1,5 y con rosca 3/4 EUROKONUS; montados en el colector con junta tórica y encolados para que no se desenrosquen si se desmontara el racor. Toda la racorería y los accesorios de los colectores (válvulas de vaciado, válvulas de purga, etc.) incorporan una junta blanda con junta tórica y no requieren ningún elemento intermedio de sellado (teflón, cáñamo, etc.).



Modelo
FCTE

1	Válvulas generales 1”, pueden ser rectas (VMA y VMR) o formando 90º (VME)
2	Porta termómetro y termómetro
3	Medidor de caudal regulable
4	Válvulas termostatizables
5	Purgador de boya
6	Grifo de llenado-vaciado

Dimensiones del colector FCTE y relación con su armario de chapa galvanizada

A (mm)	2 VÍAS	3 VÍAS	4 VÍAS	5 VÍAS	6 VÍAS	7 VÍAS	8 VÍAS	9 VÍAS	10 VÍAS	11 VÍAS	12 VÍAS	13 VÍAS
FCTE	270	320	370	420	470	520	570	620	670	720	770	820
ARMARIO	FC-1	FC-1	FC-1	FC-1	FC-2	FC-2	FC-2	FC-2	FC-3	FC-3	FC-3	FC-3

C.3. REGULACION FLUXER EN COLECTOR MODULAR

Los colectores de regulación y equilibrado (con medidor de flujo integrado FLUXER) están equipados con un sistema que permite la visualización del flujo en cada bucle a través de una escala de vidrio y un indicador. Además de la ventaja de proporcionar una indicación visual del valor del flujo, los dispositivos FLUXER IPS permiten el ajuste y el equilibrado de las distintas roscas con la posición de memoria en caso de cierre temporal de las operaciones de mantenimiento. Para realizar un correcto ajuste de cada circuito, es necesario seguir las siguientes indicaciones:

1. Quitar la protección de naranja, como en la Figura 1.

2. Coloque el FLUXER en la posición de cierre girando el anillo de tuerca superior en la dirección indicada por la flecha en la figura 2. En la posición de cierre, el indicador muestra un valor de flujo cero.

3. Luego abrir, girando el anillo de tuerca en la dirección opuesta (Fig. 3), controlar la correcta capacidad de valor sobre el vidrio.

4. Atornillar en la dirección indicada por la flecha en la Figura 4 por debajo del anillo hasta la parada mecánica.

5. Poner por último, la protección de naranja (fig. 5).

En este punto, sin quitar la tapa, será posible realizar todas las operaciones de cierre, pasando directamente a ella sin perder la posición inicial de calibración: simplemente reabrir hasta llegar a la parada mecánica. El dispositivo, también se caracteriza por la posibilidad de poder limpiar el vidrio, aún cuando el sistema de suelo radiante están en funcionamiento. Es posible, desenroscar el vidrio y un sistema de cierre mediante juntas en la parte superior, que impide cualquier fuga de agua de la instalación.

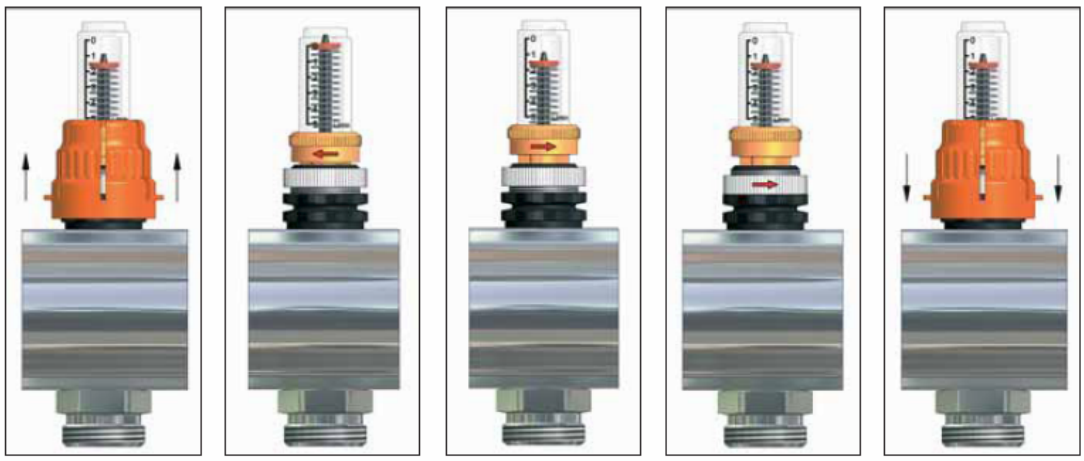


Fig. 1 Fig. 2 Fig. 3 Fig. 4 Fig. 5

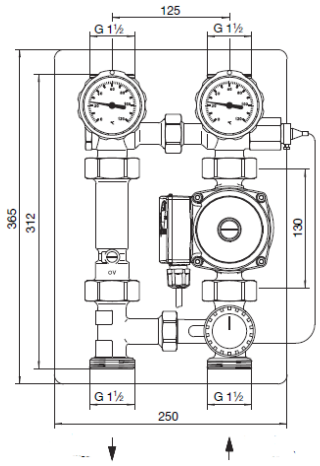
D.1 GRUPO DE MEZCLA PUNTO FIJO

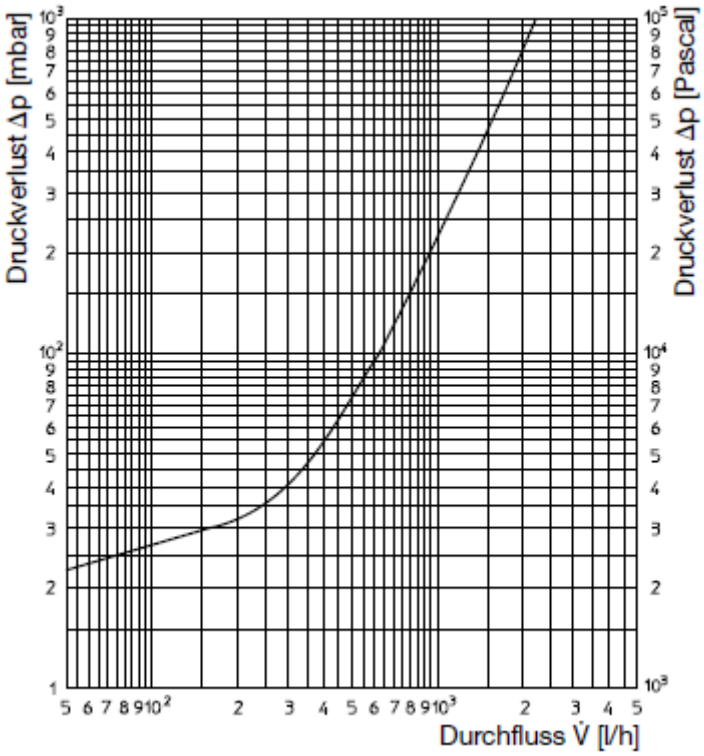
El Grupo está compuesto por: Grupo de mezcla de temperatura alta y baja, válvula mezcladora de 3 vías termostato bimetálico, bomba recirculadora, termostato de seguridad de contacto, termómetro, juntas de goma para estanqueidad del grupo, puente para válvula de presión diferencial y aislamiento en EPP

Características Técnicas.

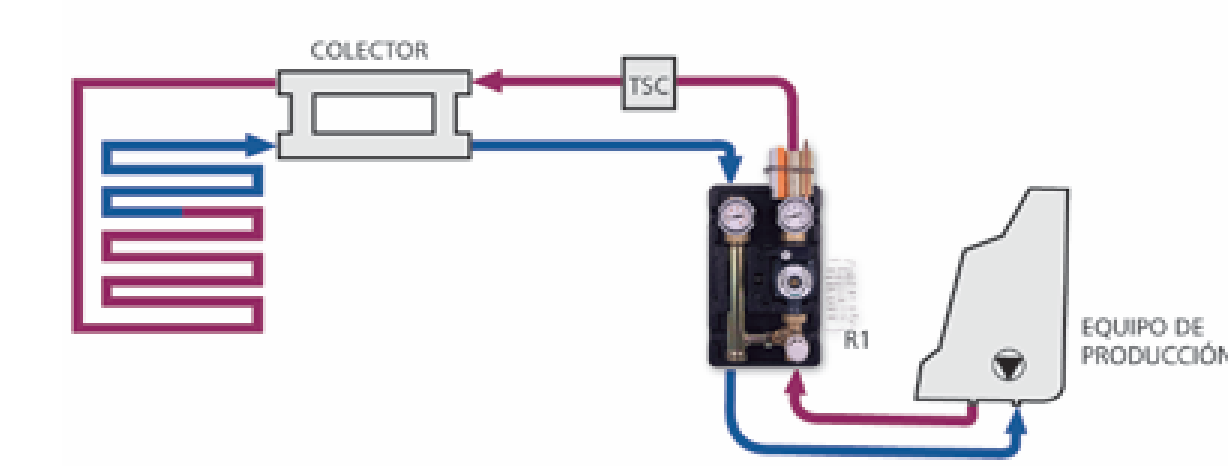
Grupo R1 DN 25 con roscas a 1" . Consta de válvula mezcladora comandada por cabezal termostático con sonda de contacto, ubicándose dicha sonda en la tubería de impulsión para trabajar con dos lazos de regulación a diferentes temperaturas alta y baja.

La regulación de salida es asignada manualmente a la temperatura deseada tarada en el propio cabezal. Lleva un termostato de contacto de seguridad para gobernar la bomba del grupo, en caso de temperatura elevada, prefijada por encima de la tara asignada, para la bomba de regulación. La válvula tiene incorporado 2 puentes by pass. Puente superior, ubicado en la parte alta de la válvula. Puente inferior, ubicado en la parte baja de la válvula.





Esquema grafico de aplicación.



También puede incorporarse una centralita que incluye el servomotor actuando en función de la temperatura exterior con sonda exterior y de contacto.

D.2 GRUPOS DE MEZCLA MODULARES MULTIMIX

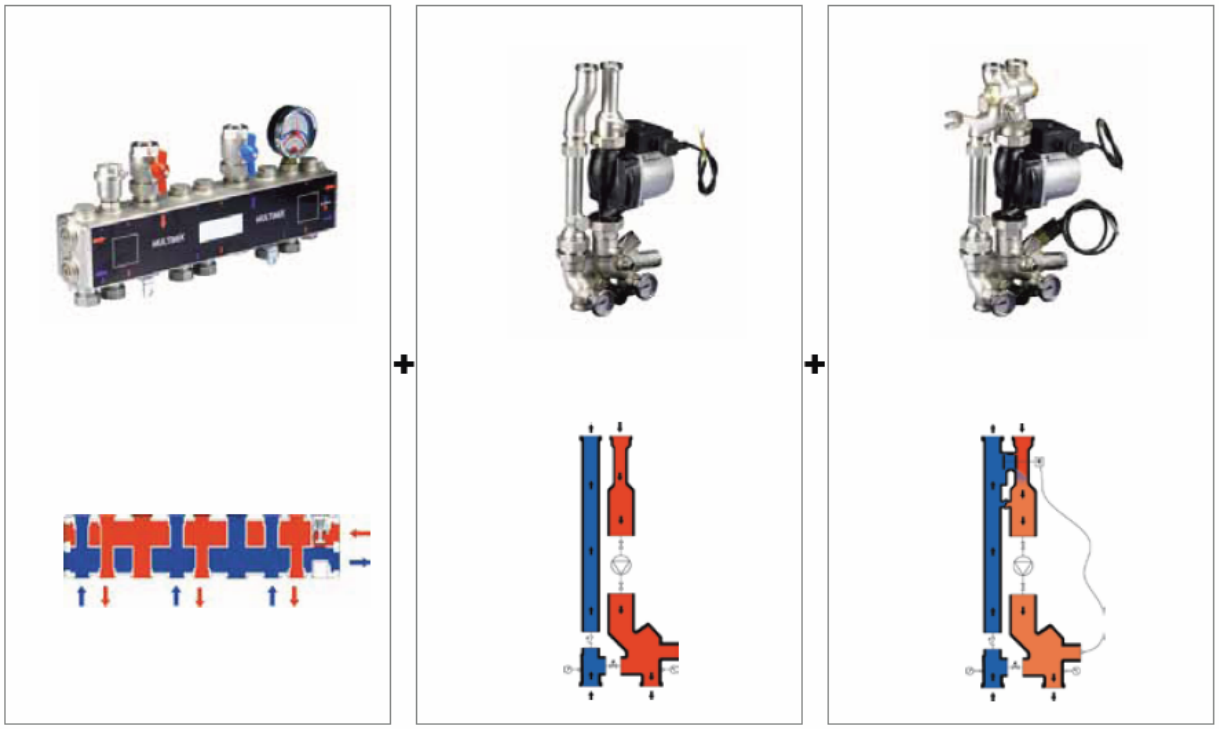
MULTIMIX es una nueva subestación de distribución de calor por zonas para instalaciones de calefacción de mediana potencia. El sistema representa la nueva versión con dimensiones reducidas con respecto al R1, añade una serie de novedades que lo hacen extremadamente nuevo en términos técnicos, y adaptable a cualquier necesidad de climatización en las viviendas.

Las características del sistema son:

- Modularidad
- Compacto y adaptable
- Flexibilidad
- Versatibilidad
- Reducción del tiempo de instalación

Modularidad:

MULTIMIX presenta la combinación de cuatro módulos base para que puedan cumplir con los requisitos de calefacción y fontanería de la gran diversidad de instalaciones existentes. Estos son: el colector con separador hidráulico intercambiable, con 2 ó 3 salidas, el módulo de distribución de alta temperatura y el módulo de mezcla para su distribución a baja temperatura. Por otra parte, el colector también puede conectar con otros colectores modulares, ampliándose así los números de zonas que pueden ser servidas por la calefacción central.



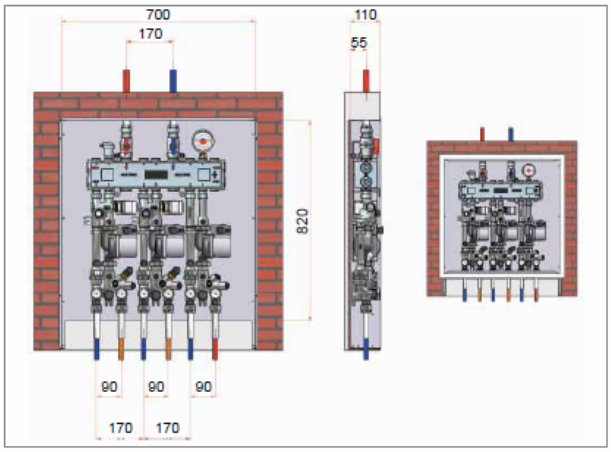
Colector modular con separador hidráulico intercambiable. Disponible en la versión a 2 ó 3 módulos de conexión

Kit de alta temperatura con distribución directa

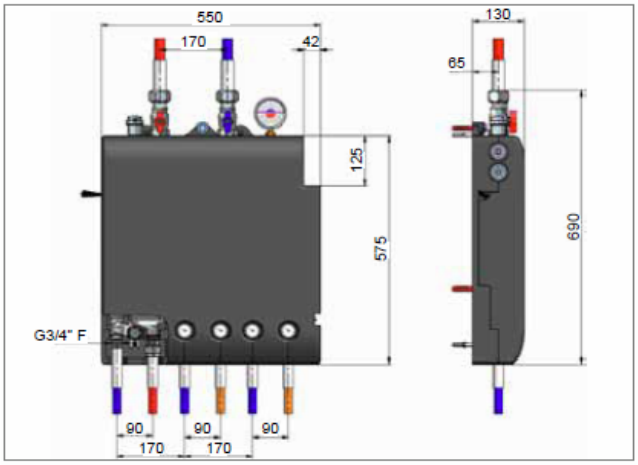
Kit de baja temperatura con válvula mezcladora

Compacto y adaptable: MULTIMIX representa una central térmica de pequeño tamaño, se puede instalar en armario empotrable con una profundidad de pared de 100 mm (en el caso de la bomba UPSO 25-55 de tres velocidades), ancho 550 mm y 820 mm (tamaño de una caja estándar 3 módulos).

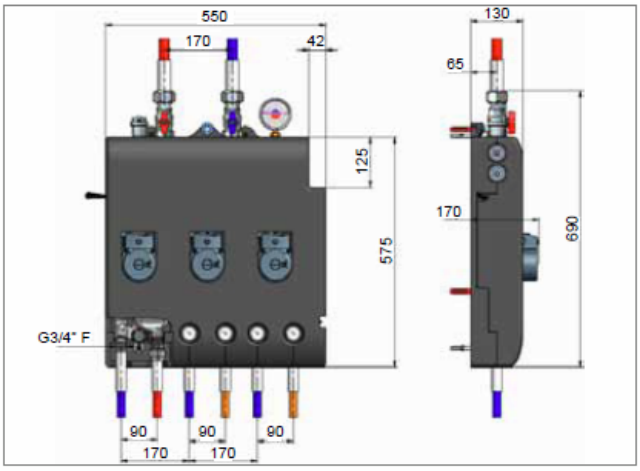
También está disponible en la versión no empotrable con protector en aislamiento para un montaje directo y cómodo en virtud de la caldera.



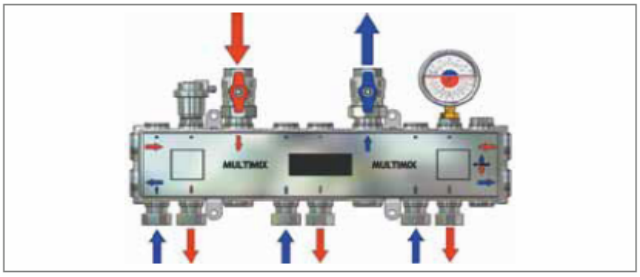
Dimensiones con bomba 180º (sólo se puede instalar la UPSO 25-55)



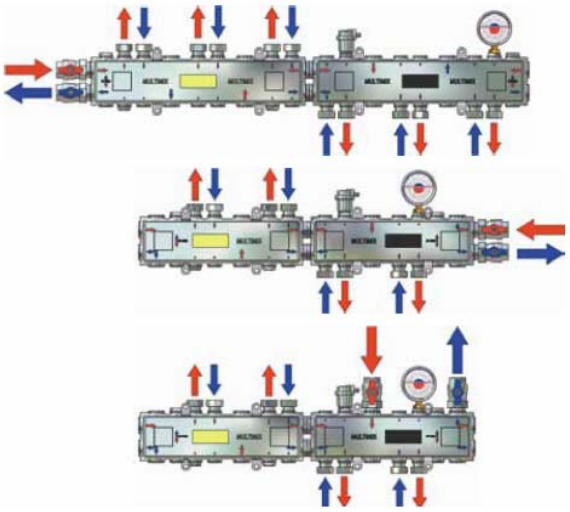
Dimensiones con bomba 90º (sólo se puede instalar circulador electrónico ALPHA 2L)



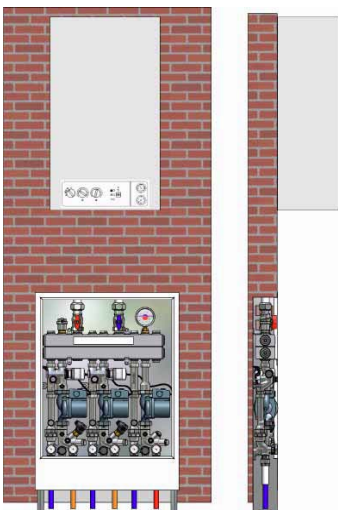
Flexibilidad y versatilidad: MULTIMIX puede responder a muchas necesidades de instalación con la capacidad de combinar sus diferentes módulos. Por otra parte, el colector principal ofrece enormes ventajas ya que podrían ser alimentadas de derecha a izquierda, o arriba y abajo, con una distribución de colector hacia arriba o hacia abajo. La modularidad permite a los instaladores expandir el número de zonas de distribución simultánea a las zonas que deseen.



ATENCIÓN: en caso de conexión de más colectores para un correcto funcionamiento del sistema es indispensable abrir solo bypass del colector alimentado, teniendo cerrados aquellos de los otros colectores.



Reducción del tiempo de instalación: MULTIMIX puede ser preparado en soluciones preconfiguradas en su armario de empotrar o dentro de la propia carcasa de aislamiento. Éste facilita enormemente el trabajo del instalador por el que será suficiente efectuar las uniones hidráulicas a la caldera y a las líneas de distribución.



Notas:

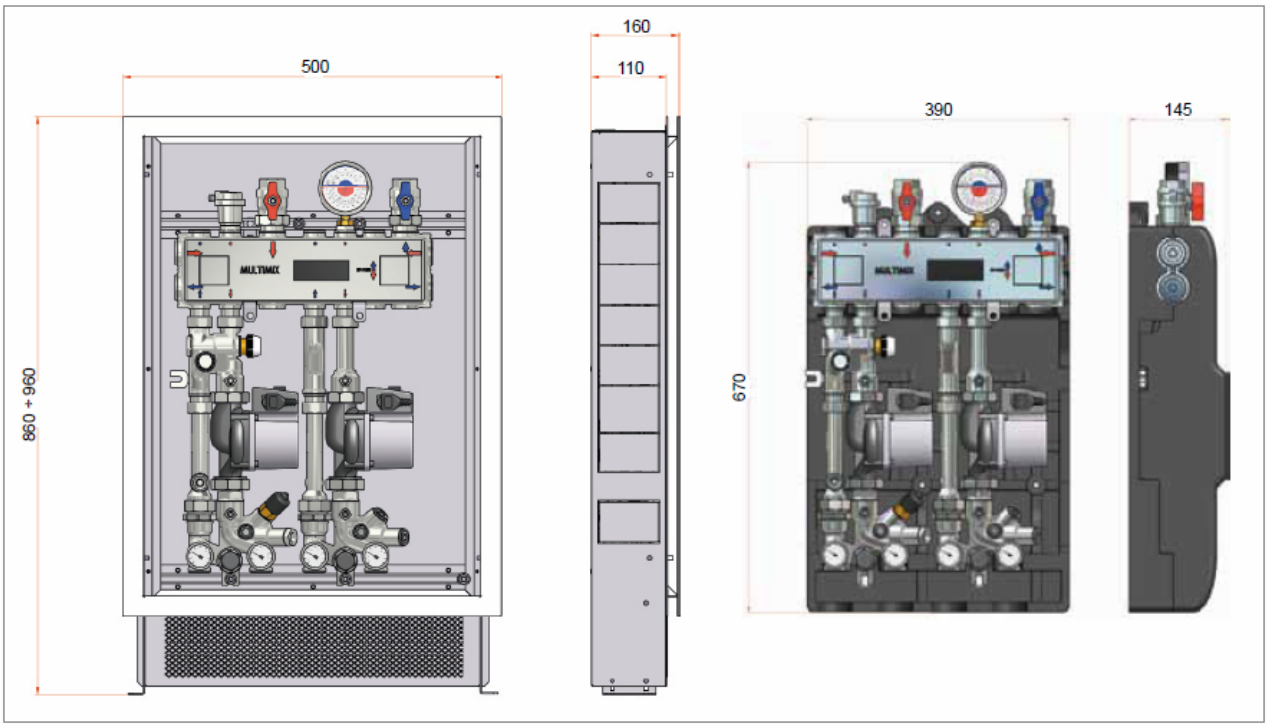
- *Cada módulo tiene todos los elementos necesarios para el buen funcionamiento del sistema hidráulico, la visualización de las temperaturas y presiones de trabajo con protección contra el aumento descontrolado de la temperatura y la presión gracias el termostato de seguridad, válvulas de derivación (bypass) y la válvula de retención.*
- *La mezcla se produce gracias a la válvula de 3 vías y de una válvula con gran capacidad de pasar caudal Kv: 5,19 equipada además con válvula bypass en primario y secundario.*
- *El ajuste puede ser, un punto fijo con un sistema de termostato o variable con el motor y el control electrónico con compensación de temperatura externa.*

D.3 TABLA RESUMEN CARACTERISTICAS ENTRE GRUPO PUNTO FIJO R1 Y MULTIMIX.

		R1		***MULTIMIX***
Kit disponible		Separador hidráulico- colector modular- Kit de punto fijo - Kit de mezcla		Colector modular con separador hidráulico intercambiable integrado - Kit de punto fijo - Kit de mezcla
Modularidad		Si		Si
Alimentación por abajo		No		Si
Alimentación por arriba		No		Si
Alimentación por la derecha		Si		Si
Alimentación por la izquierda		Si		Si
Distribución hacia arriba		Si		Si
Distribución hacia abajo		Si		Si
Distribución mixta (arriba y abajo)		Si		Si
Tiempo de instalación		Reducido		Mínimo, gracias a las configuraciones prefijadas
Conexión principal		G 1"		G 1"
Derivaciones		G 1" macho		G 3/4"
Capacidad hidráulicas máxima	**Sep. Hidráulico-Colector**	4500 l/h	**Colector**	3500 l/h
	Punto fijo	3500 l/h	**Punto fijo**	3000 l/h
	Mezcla	3500 l/h	**Mezcla**	3000 l/h
Cubierta EPS		Si		Si
Tipo de regulación y kit de mezcla		Climatización con servomotor rotativo y manual a punto fijo, bulbo seguridad temperatura		Climatización con servomotor axial o punto fijo con cabezal termostático y sensor remoto de inmersión
Aislamiento		Si		Si
Utilizable en refrescamiento		Si		Si

D.4 SOLUCIONES PRECONFIGURADAS PARA SISTEMAS MULTIMIX

D.4.1 1 MODULO DE ALTA TEMPERATURA Y 1 MODULO DE BAJA TEMPERATURA



Módulo de distribución MULTIMIX, para distribución térmica de zonas. Versión de un colector/separador de 2 zonas hidráulicas, una unidad de alta temperatura y otra de baja temperatura con unidad de mezcla. Unidad de distribución completa con bomba circuladora.

Disponible en la versión mural o pared con carcasa de aislante térmico.

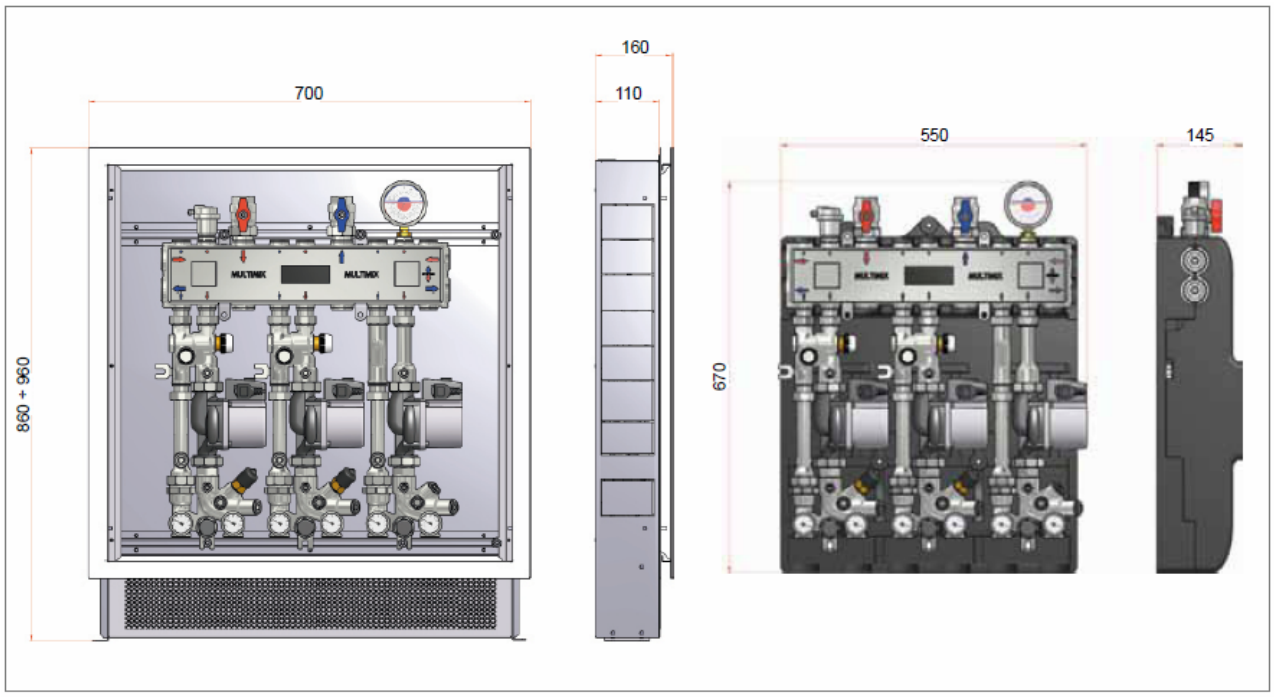
La unidad de alta temperatura se compone de:
- Válvula de esfera, para conexión a bomba
- Bomba circuladora.
- Bypass diferencial de sobrepresión regulable de 0,2-0,6 bar
- Válvula de antiretorno.

La unidad de mezcla se compone de:
- Válvula de mezcla
- Válvula de esfera, para conexión a bomba
- Bomba circuladora.
- Termostato de seguridad, con calibración fija.
- Bypass diferencial de sobrepresión regulable de 0,2-0,6 bar
- Bypass secundario equilibrador
- Válvula de antiretorno.
- Cabezal termostático con regulación a punto fijo (30-55ºC) para los códigos 506285PTC, 506285PTI, 506285PTIC.

CODIGO	Nº ZONAS	ALTA T	BAJA T	BOMBA CIRC	ARMARIO	AISLANTE	CABEZAL TERM.
506285PMC	2	1	1	SI	SI	NO	NO
506285PMI	2	1	1	SI	NO	SI	NO
506285PMIC	2	1	1	SI	SI	SI	NO
506285PTC	2	1	1	SI	SI	NO	SI
506285PTI	2	1	1	SI	NO	SI	SI
506285PTIC	2	1	1	SI	SI	SI	SI

Nota: los códigos 506285PMC, 506285PMI, y 506285PMIC, están diseñados para controlar la válvula de mezcla a través del motor.

D.4.2 1 MODULO DE ALTA TEMPERATURA Y 2 MODULOS DE BAJA TEMPERATURA



Módulo de distribución MULTIMIX, para distribución térmica de zonas. Versión de un colector/separador de 3 zonas hidráulicas, una unidad de alta temperatura y dos de baja temperatura con unidad de mezcla. Unidad de distribución completa con bomba circuladora.

Disponible en la versión mural o pared con carcasa de aislante térmico.

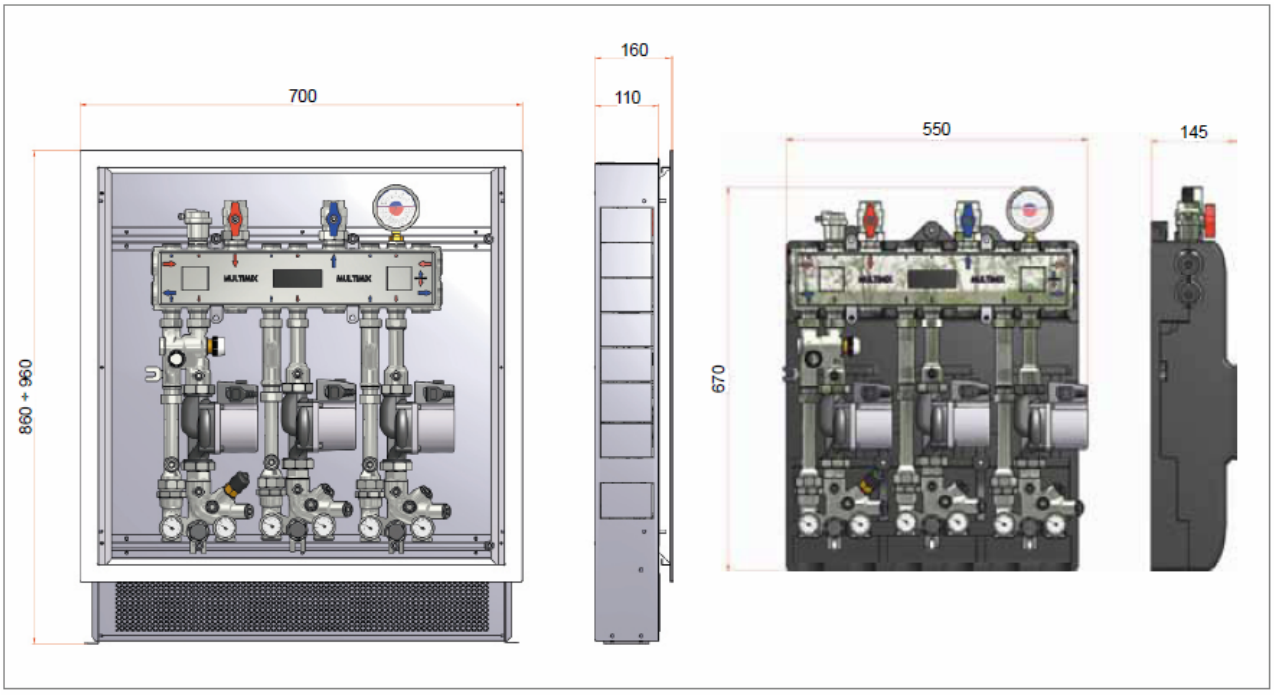
La unidad de alta temperatura se compone de:
- Válvula de esfera, para conexión a bomba.
- Bomba circuladora.
- Termómetros a ida y retorno
- Bypass diferencial de sobrepresión regulable de 0,2-0,6 bar
- Válvula de antiretorno.

La unidad de mezcla se compone de:
- Válvula de mezcla
- Válvula de esfera, para conexión a bomba
- Bomba circuladora.
- Termostato de seguridad, con calibración fija.
- Bypass diferencial de sobrepresión regulable de 0,2-0,6 bar
- Bypass secundario equilibrador
- Válvula de antiretorno.
- Cabezal termostático con regulación a punto fijo (30-55ºC) para los códigos 506286PTC, 506286PTI, 506286PTIC.

CODIGO	Nº ZONAS	ALTA T	BAJA T	BOMBA CIRC	ARMARIO	AISLANTE	CABEZAL TERM.
506286PMC	3	1	2	SI	SI	NO	NO
506286PMI	3	1	2	SI	NO	SI	NO
506286PMIC	3	1	2	SI	SI	SI	NO
506286PTC	3	1	2	SI	SI	NO	SI
506286PTI	3	1	2	SI	NO	SI	SI
506286PTIC	3	1	2	SI	SI	SI	SI

Nota: los códigos 506286PMC, 506286PMI, y 506286PMIC, están diseñados para controlar la válvula de mezcla a través del motor.

D.4.3 2 MODULOS DE ALTA TEMPERATURA Y 1 MODULO DE BAJA TEMPERATURA



Módulo de distribución MULTIMIX, para distribución térmica de zonas. Versión de un colector/separador de 3 zonas hidráulicas, dos unidades de alta temperatura y una de baja temperatura con unidad de mezcla. Unidad de distribución completa con bomba circuladora.

Disponible en la versión mural o pared con carcasa de aislante térmico.

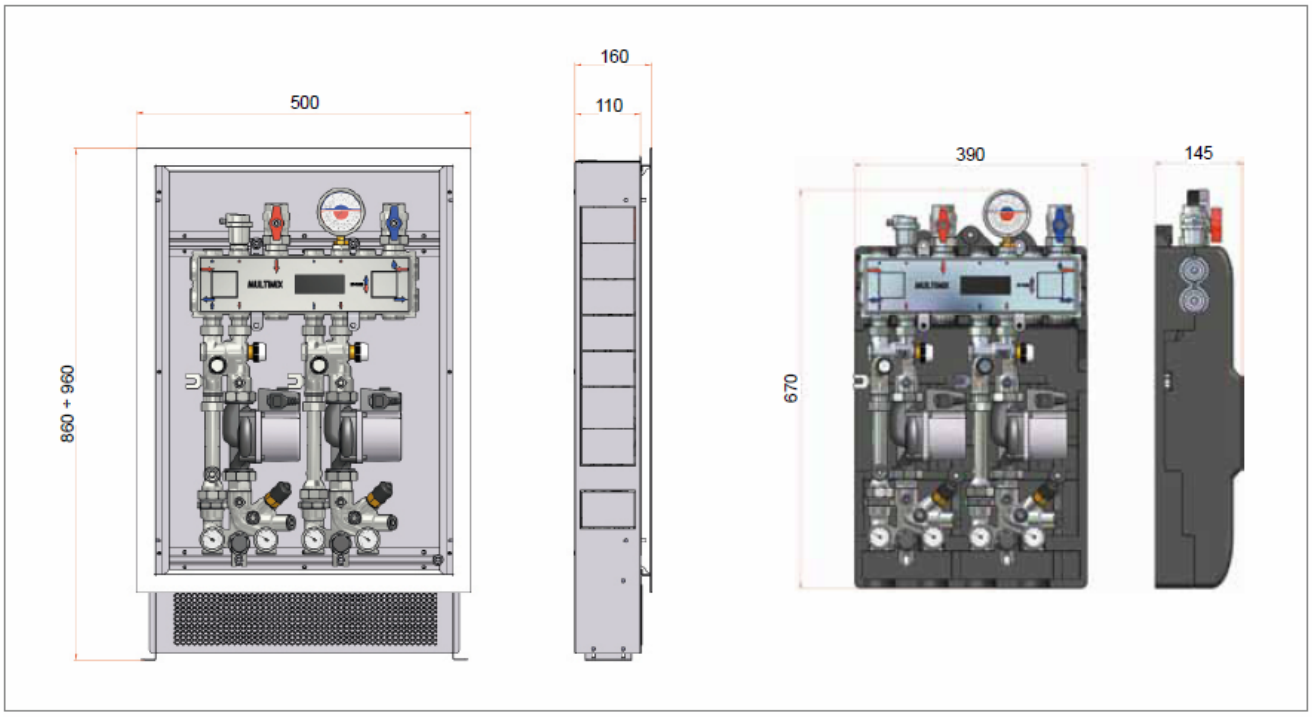
La unidad de alta temperatura se compone de:
- Válvula de esfera, para conexión a bomba.
- Bomba circuladora.
- Termómetros a ida y retorno
- Bypass diferencial de sobrepresión regulable de 0,2-0,6 bar
- Válvula de antiretorno.

La unidad de mezcla se compone de:
- Válvula de mezcla
- Válvula de esfera, para conexión a bomba
- Bomba circuladora.
- Termostato de seguridad, con calibración fija.
- Bypass diferencial de sobrepresión regulable de 0,2-0,6 bar
- Bypass secundario equilibrador
- Válvula de antiretorno.
- Cabezal termostático con regulación a punto fijo (30-55ºC) para los códigos 506287PTC, 506287PTI, 506287PTIC.

CODIGO	Nº ZONAS	ALTA T	BAJA T	BOMBA CIRC	ARMARIO	AISLANTE	CABEZAL TERM.
506287PMC	3	2	1	SI	SI	NO	NO
506287PMI	3	2	1	SI	NO	SI	NO
506287PMIC	3	2	1	SI	SI	SI	NO
506287PTC	3	2	1	SI	SI	NO	SI
506287PTI	3	2	1	SI	NO	SI	SI
506287PTIC	3	2	1	SI	SI	SI	SI

Nota: los códigos 506287PMC, 506287PMI, y 506287PMIC, están diseñados para controlar la válvula de mezcla a través del motor.

D.4.4 2 MODULOS DE BAJA TEMPERATURA



Módulo de distribución MULTIMIX, para distribución térmica de zonas. Versión de un colector/separador de 2 zonas hidráulicas, dos unidades de baja temperatura con unidad de mezcla. Unidad de distribución completa con bomba circuladora.

Disponible en la versión mural o pared con carcasa de aislante térmico.

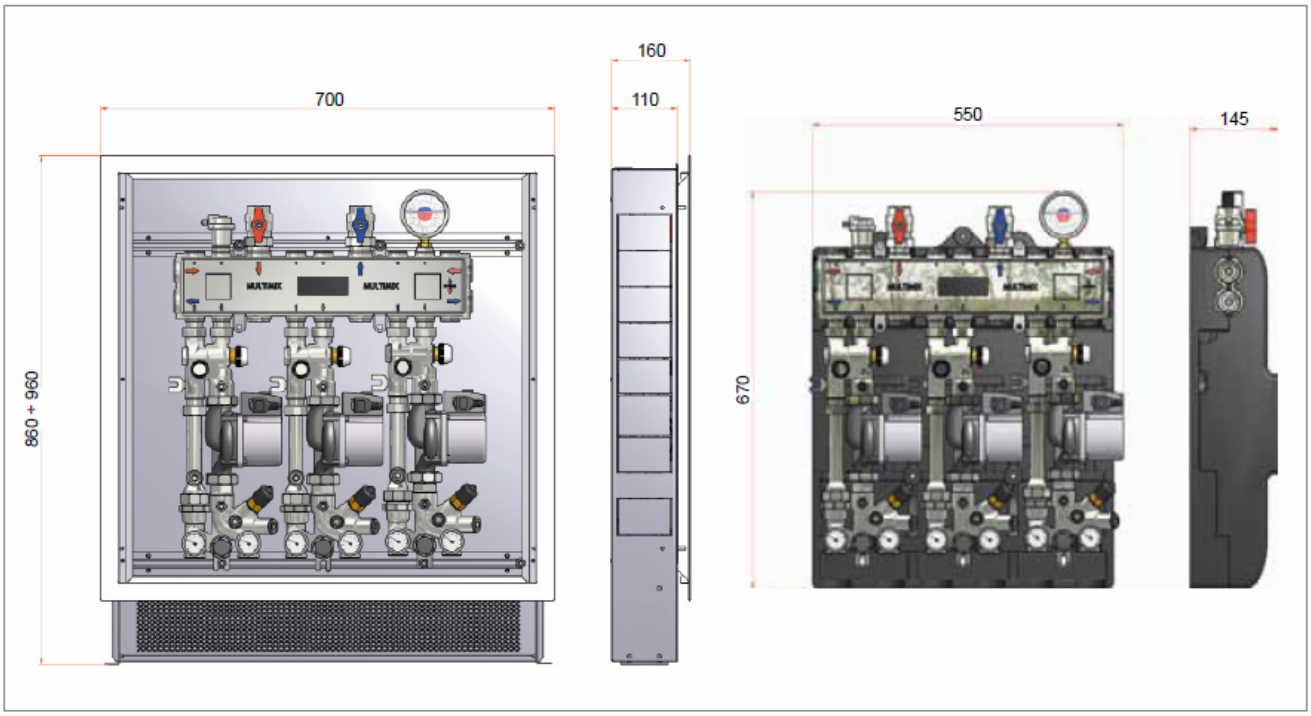
La unidad de mezcla se compone de:

- Válvula de mezcla
- Válvula de esfera, para conexión a bomba
- Bomba circuladora.
- Termostato de seguridad, con calibración fija.
- Termómetros en la ida y retorno.
- Bypass diferencial de sobrepresión regulable de 0,2-0,6 bar
- Bypass secundario equilibrador
- Válvula de antiretorno.
- Cabezal termostático con regulación a punto fijo (30-55ºC) para los códigos 506288PTC, 506288PTI, 506288PTIC.

CODIGO	Nº ZONAS	ALTA T	BAJA T	BOMBA CIRC	ARMARIO	AISLANTE	CABEZAL TERM.
506288PMC	2	0	2	SI	SI	NO	NO
506288PMI	2	0	2	SI	NO	SI	NO
506288PMIC	2	0	2	SI	SI	SI	NO
506288PTC	2	0	2	SI	SI	NO	SI
506288PTI	2	0	2	SI	NO	SI	SI
506288PTIC	2	0	2	SI	SI	SI	SI

Nota: los códigos 506288PMC, 506288PMI, y 506288PMIC, están diseñados para controlar la válvula de mezcla a través del motor.

D.4.5. 3 MODULOS DE BAJA TEMPERATURA



Módulo de distribución MULTIMIX, para distribución térmica de zonas. Versión de un colector/separador de 3 zonas hidráulicas, tres unidades de baja temperatura con unidad de mezcla. Unidad de distribución completa con bomba circuladora.

Disponible en la versión mural o pared con carcasa de aislante térmico.

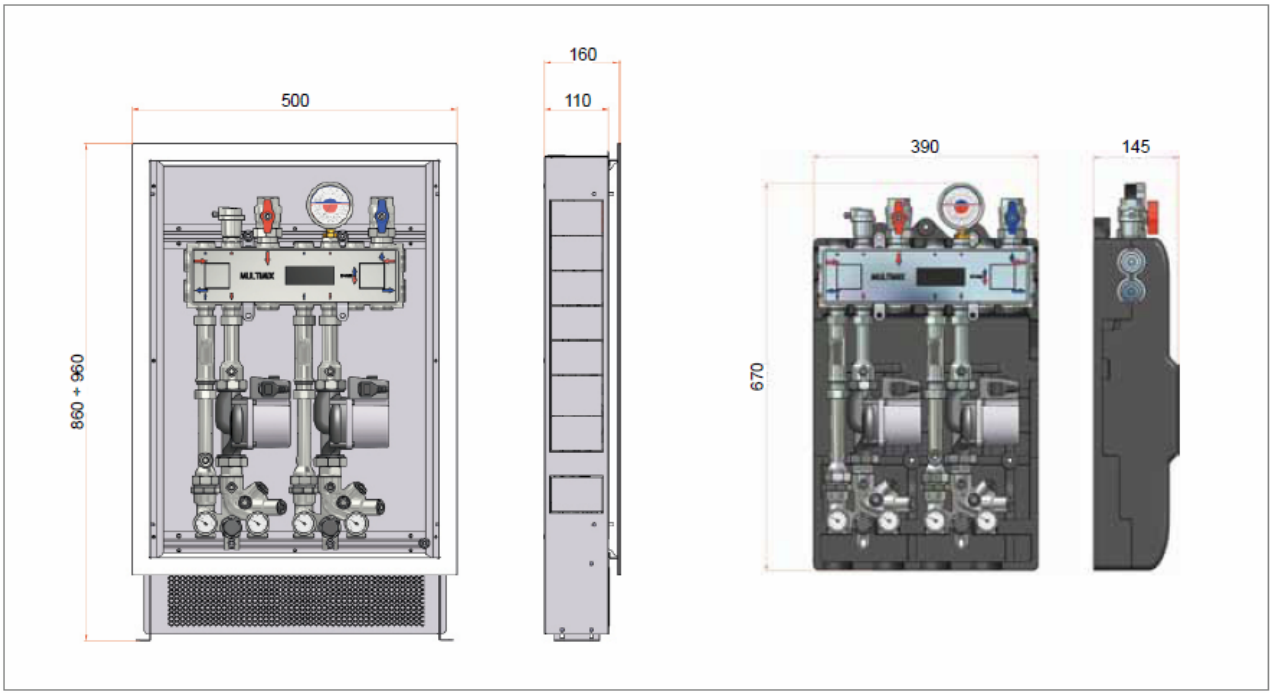
La unidad de mezcla se compone de:

- Válvula de mezcla
- Válvula de esfera, para conexión a bomba
- Bomba circuladora.
- Termostato de seguridad, con calibración fija.
- Termómetros en la ida y retorno.
- Bypass diferencial de sobrepresión regulable de 0,2-0,6 bar
- Bypass secundario equilibrador
- Válvula de antiretorno.
- Cabezal termostático con regulación a punto fijo (30-55ºC) para los códigos 506289PTC, 506289PTI, 506289PTIC.

CODIGO	Nº ZONAS	ALTA T	BAJA T	BOMBA CIRC	ARMARIO	AISLANTE	CABEZAL TERM.
506289PMC	3	0	3	SI	SI	NO	NO
506289PMI	3	0	3	SI	NO	SI	NO
506289PMIC	3	0	3	SI	SI	SI	NO
506289PTC	3	0	3	SI	SI	NO	SI
506289PTI	3	0	3	SI	NO	SI	SI
506289PTIC	3	0	3	SI	SI	SI	SI

Nota: los códigos 506289PMC, 506289PMI, y 506289PMIC, están diseñados para controlar la válvula de mezcla a través del motor.

D.4.6. 2 MODULOS DE ALTA TEMPERATURA



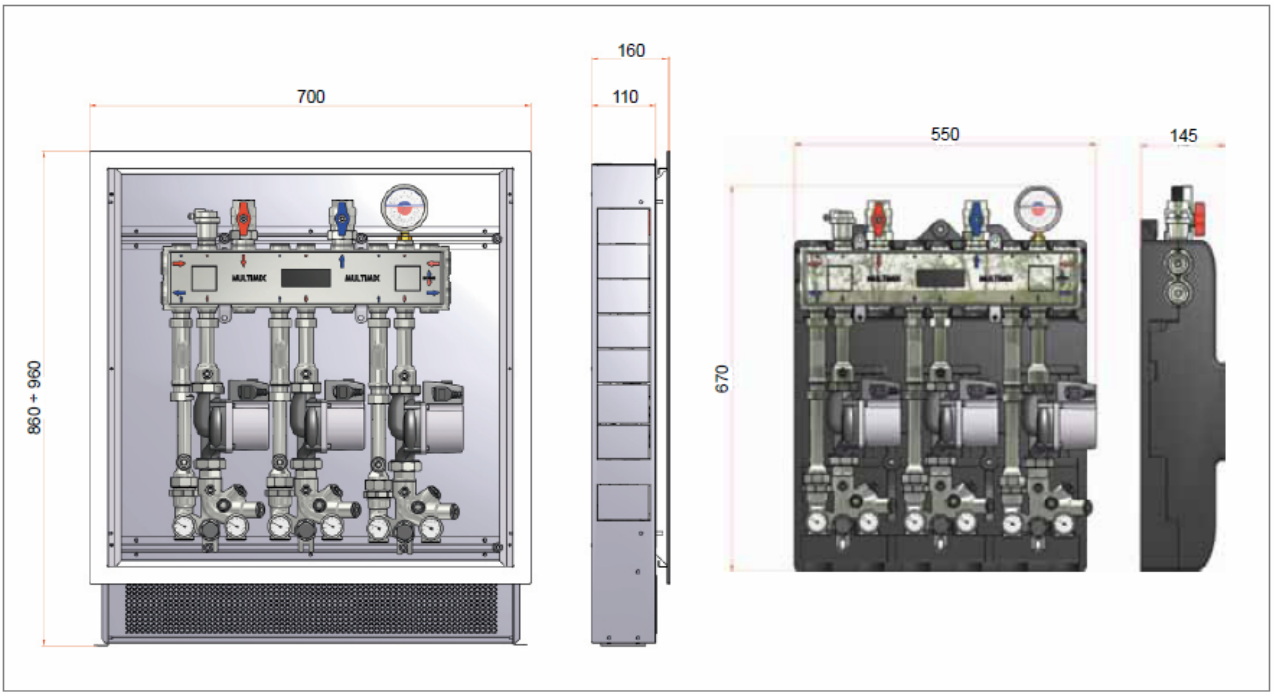
Módulo de distribución MULTIMIX, para distribución térmica de zonas. Versión de un colector/separador de 2 zonas hidráulicas, 2 unidades de alta temperatura con unidad de mezcla. Unidad de distribución completa con bomba circuladora.

Disponible en la versión mural o pared con carcasa de aislante térmico.

La unidad de alta temperatura se compone de:
- Válvula de esfera, para conexión a bomba.
- Bomba circuladora.
- Termómetros a ida y retorno
- Bypass diferencial de sobrepresión regulable de 0,2-0,6 bar
- Válvula de antiretorno.

CODIGO	Nº ZONAS	ALTA T	BAJA T	BOMBA CIRC	ARMARIO	AISLANTE	CABEZAL TERM.
506290PC	2	2	0	SI	SI	NO	NO
506290PI	2	2	0	SI	NO	SI	NO
506290PIC	2	2	0	SI	SI	SI	NO

D.4.7. 3 MODULOS DE ALTA TEMPERATURA



Módulo de distribución MULTIMIX, para distribución térmica de zonas. Versión de un colector/separador de 3 zonas hidráulicas, 3 unidades de alta temperatura con unidad de mezcla. Unidad de distribución completa con bomba circuladora.

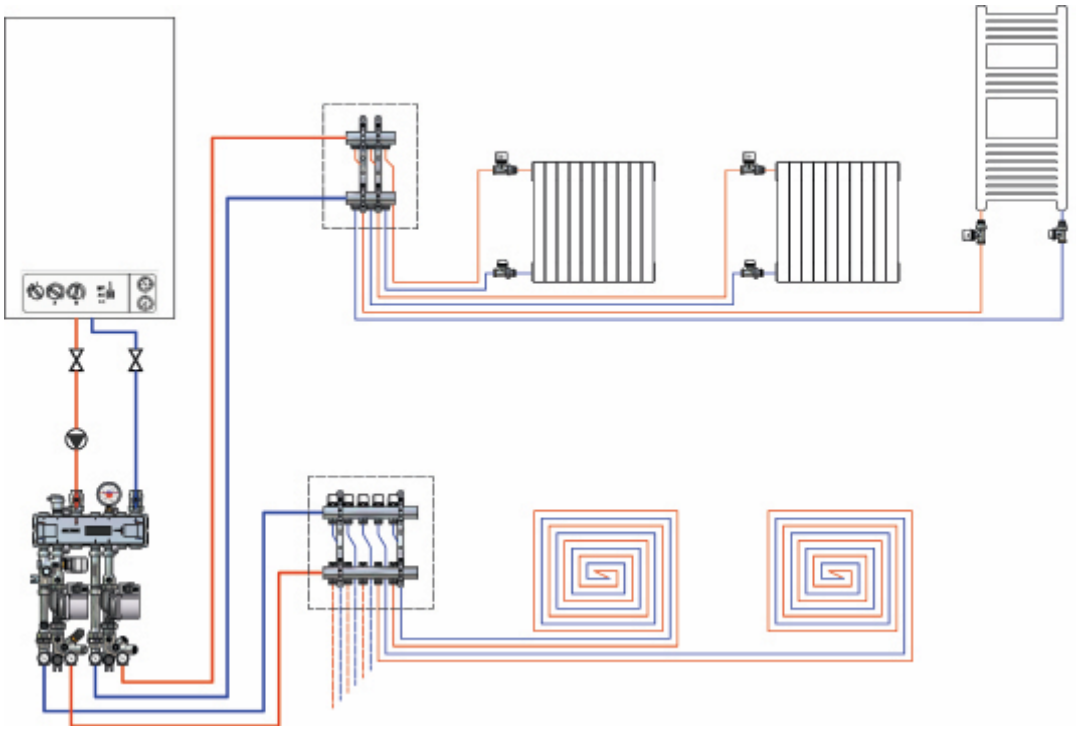
Disponible en la versión mural o pared con carcasa de aislante térmico.

La unidad de alta temperatura se compone de:

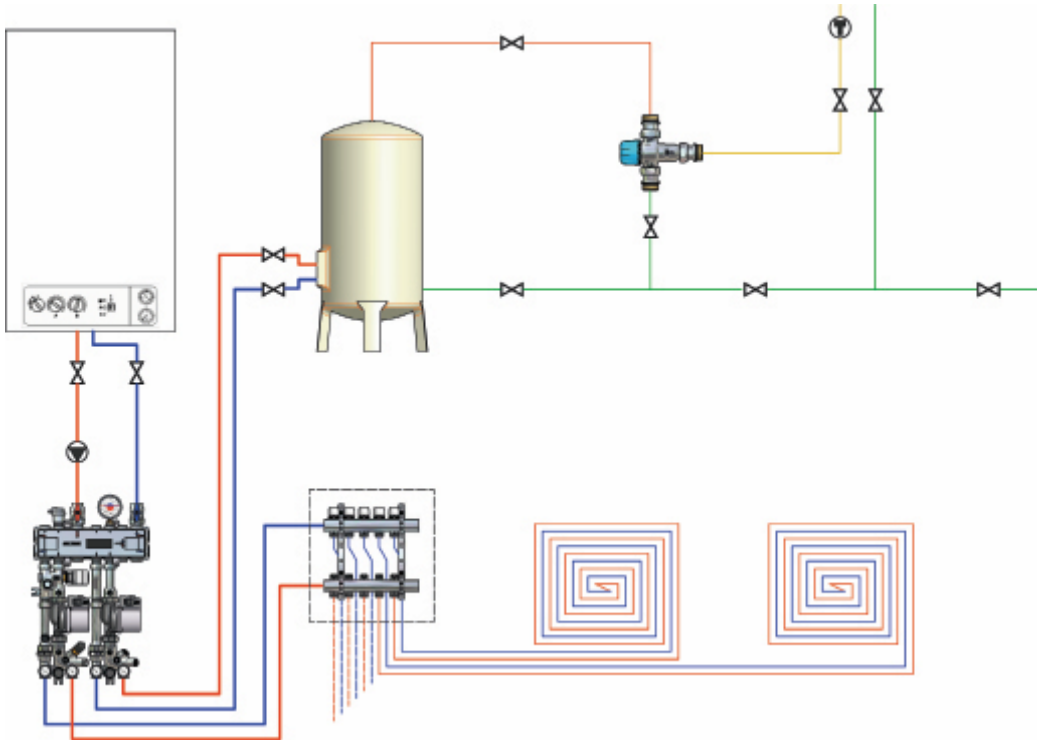
- Válvula de esfera, para conexión a bomba.
- Bomba circuladora.
- Termómetros a ida y retorno
- Bypass diferencial de sobrepresión regulable de 0,2-0,6 bar
- Válvula de antiretorno.

CODIGO	Nº ZONAS	ALTA T	BAJA T	BOMBA CIRC	ARMARIO	AISLANTE	CABEZAL TERM.
506291PC	3	3	0	SI	SI	NO	NO
506291PI	3	3	0	SI	NO	SI	NO
506291PIC	3	3	0	SI	SI	SI	NO

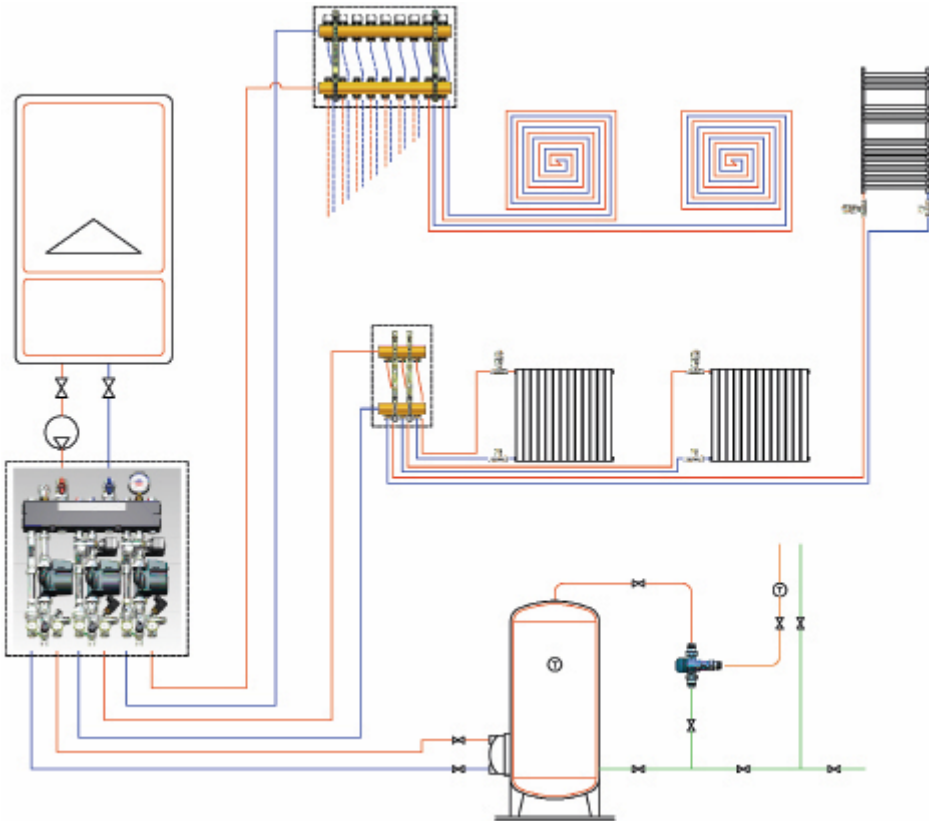
D.4.8. EJEMPLOS DE APLICACIONES MULTIMIX



Ejemplo para calefacción de alta (radiadores, toallero) y baja temperatura (suelo radiante)



Ejemplo para calefacción de alta (ACS) y baja temperatura (suelo radiante)



Ejemplo para calefacción de alta (radiadores, toallero y ACS)) con baja temperatura (suelo radiante)

E.5. ELECCION CORRECTA DEL REGULADOR CLIMATICO SISTEMA MULTIMIX.

Leyenda

BT	Módulo de mezcla a baja temperatura
AT	Módulo de alta temperatura
Punto fijo/manual	Módulo de mezcla en baja temperatura a punto fijo o manual
Regulación climática variable (RCV)	Módulo de mezcla en baja temperatura con regulación mediante servomotor eléctrico.
Radiador	Módulo de alta temperatura para alimentación de radiadores, toalleros..)
Producción ACS	Módulo de alta temperatura para alimentación de acumulador de agua caliente sanitaria.

Aplicaciones para sistemas sólo calor.

Nº Módulos	Módulo Zona 1	Módulo Zona 2	Módulo Zona 3	Centralita sugerida	Accesorios
1 BT + 1 AT	Punto fijo/Manual*	Radiador	-	nº 2 CBL 01	-
2 BT + 1 AT	Punto fijo/Manual*	Punto fijo/Manual*	Radiador	nº 3 CBL 01	-
	RCV	RCV	Producción ACS	Merlin***	Control remoto TH, opcional**
	RCV	RCV	Radiador	Merlin*** + nº1 CBL 01	Control remoto TH, opcional**
1 BT + 2 AT	Punto fijo/Manual*	Radiador	Radiador	nº 3 CBL 01	-
2 BT	Punto fijo/Manual*	Punto fijo/Manual*	-	nº 2 CBL 01	-
	RCV	RCV	-	Merlin***	Control remoto TH, opcional**
3 BT	Punto fijo/Manual*	RCV	RCV	Merlin*** + nº1 CBL 01	Control remoto TH, opcional**
2 AT	Radiador	Radiador	-	nº 2 CBL 01	-
3 AT	Radiador	Radiador	Radiador	nº 3 CBL 01	-

Aplicaciones para sistemas climatización completos ****

Nº Módulos	Módulo Zona 1	Módulo Zona 2	Módulo Zona 3	Centralita sugerida	Accesorios
1 BT + 1 AT	RCV	Producción ACS	-	Merlin***	-
	RCV	Radiador	-	Merlin***	-
2 BT + 1 AT	Punto fijo/Manual* (para refrescamiento no)	RCV	Producción ACS	Merlin***	-
	Punto fijo/Manual* (para refrescamiento no)	RCV	Radiador	Merlin*** + nº1 CBL 01	-
	RCV	RCV	Producción ACS	Merlin***	Control remoto TH, obligatorio
	RCV	RCV	Radiador	Merlin*** + nº1 CBL 01	Control remoto TH, obligatorio
1 BT+ 2AT	RCV	Radiador	Producción ACS	Merlin***	-
	RCV	Radiador	Radiador	Merlin*** + nº1 CBL 01	-
2 BT	Punto fijo/Manual* (para refrescamiento no)	RCV	-	Merlin***	-
	RCV	RCV	-	Merlin***	Control remoto TH, obligatorio
3 BT	Punto fijo/Manual* (para refrescamiento no)	Punto fijo/Manual* (para refrescamiento no)	RCV	Merlin*** + nº1 CBL 01	-
	Punto fijo/Manual* (para refrescamiento no)	RCV	RCV	Merlin*** + nº1 CBL 01	Control remoto TH, obligatorio

- ** La regulación a punto fijo se refiere a una posible gestión del módulo de mezcla del un solo sistema MULTIMIX.*
- *** En esta configuración, el ajuste del termostato remoto TH es opcional. EL uso del control remoto TH permite modificar la configuración de la temperatura ambiente. Si esta función no es necesaria, se puede usar como si fuese un simple termostato, que nos facilita la función de encendido / apagado.*
- **** La centralita Merlin, se proporciona sin ningún tipo de sonda. En función del tipo de aplicación a realizar, será necesario configurar la centralita:*
- ***** Para incorporar deshumidificación en el sistema de climatización, consultar al departamento técnico.*
  - *Nº 1 Sonda externa (AF)*
  - *Nº 2 Sonda de caldera (KF)*
  - *Nº 3 Sonda de retorno, sólo en el caso de utilizar refrescamiento. (VF)*
  - *Nº 4 Sonda de envío, para cada circuito que se desee administrar con Merlin (mezcla ó envío directo para radiadores). (VF)*
  - *Nº 5 Sonda acumulador en el caso de gestión de ACS. (KF)*

F.1. EQUIPOS DESHIMIDIFICACIÓN

Los deshumidificadores de la serie FH y GH, de Discona By Hidros, son aparatos de elevadas prestaciones, provistos de una robusta estructura en chapa galvanizada, diseñados para ser combinados con instalaciones de climatización al ser completamente compatibles con cualquier sistema de clima (suelo radiante-refrescante,…).

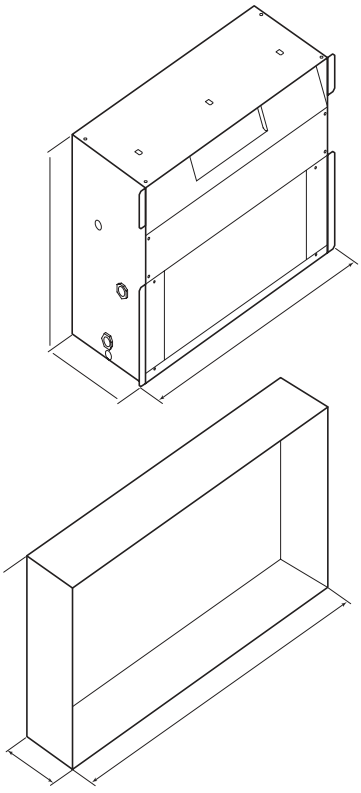
Las unidades FH se han diseñado para instalarlas en posición vertical a la pared, mientras que las unidades GH son adecuadas para aplicaciones en falso techo y con conductos. Todos los deshumidificadores de la serie FH y GH disponen de batería de pre y post enfriamiento (versión WZ) garantizando así un rendimiento óptimo y el control de la temperatura del aire tratado.

Las unidades FH y GH pueden funcionar también sin la ayuda de la batería de agua de pre y post enfriamiento y esta característica puede ser muy útil en estaciones intermedias cuando se deba deshumidificar con la instalación de climatización parada.

FH25/WZ

Deshumidificador empotrado de pared		FH25 - FH25WZ	
Capacidad deshumidificación (1)	L/24h	20,1	20,1
Potencia nominal absorbida	W	350	350
Intensidad nominal absorbida	A	2,5	2,5
Caudal de aire	m^3/h	250	250
Potencia frigorífica total (2)	W	----	1250
Caudal de agua batería fría	L/24h	----	150
Peso	Kg	38	45
Uso en salas superficie hasta	m^2	80-120	

Deshumidificador empotrado de pared FH25-FH25WZ		
Modelo		Código
FH25	230/1/50	1FH0.025A-2
FH25WZ	230/1/50	1FH0.025C-2



Accesorios:

Carcasa en chapa galvanizada Galvanized steel template	CTFH.25
Rejillas de impulsión y retorno en madera lacada Wood return and supply grill	GRFH.25
Humidostato mecánico remoto Remote mechanical hygrostat	HYGR.20
Humidostato+termostato mecánico remoto (versión WZ) Remote mechanical hygrostat + thermostat (WZ versions	HYGR.30
Carpintería + batería tratada para instalaciones en piscinas Painted frame + heat exchangers suitable for swimming pool	SWPK.25

(1) Temperatura ambiente 26ºC Humedad Relativa 65%, temperatura entrada agua refrigerada 15ºC.
(2) Temperatura ambiente 27ºC Humedad Relativa 50%, temperatura entrada agua refrigerada 7ºC.

F.2 EQUIPOS CALOR

G. DATOS TECNICOS PARA LA INSTALACIÓN, plomyFLOOR®

C.2 REGULACIÓN DE LOS COLECTORES METALICOS

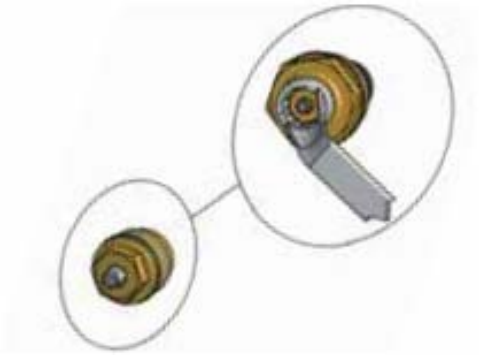
1. Colectores con inserto termostatizable

Los colectores con interceptación del fluido (con inserto termostatizable) deben utilizarse de manera que el fluido siempre entre en el colector a través de las derivaciones. Para evitar ruidos fastidiosos, este colector siempre debe montarse en el retorno del circuito.

El componente de retención en el eje de este tipo de colector puede ser inspeccionado y sustituido incluso con el sistema funcionando.

Sustitución de la inserción

Gracias a un sistema de apretado conjunto, sobre la barra que trabaja la válvula comprendida mediante dos anillos, en caso de mal funcionamiento se puede sustituir sin necesidad de vaciar el sistema. Es suficiente desenroscar el anillo de tuerca con cabeza hexagonal a través de una clave estrella (Fig. 1) y sustituirla con uno nueva barra en acero inoxidable. Coloque el nuevo anillo de tuerca con los corredores de fondo.



La tapa de protección, si estuviera previsto su montaje en el colector, sirve en primer lugar para proteger la rosca y, de vez en cuando, para interceptar la derivación del fluido

2. Los colectores de regulación y equilibrado (con inserto tipo detentor)

Los colectores de regulación y equilibrado, incorporan doble regulación con memoria de posición en el caso de cierre momentáneo, y pueden ser utilizados en la alimentación y en el retorno del circuito indiferentemente. Para un correcto ajuste y equilibrio de los circuitos es necesario seguir el siguiente procedimiento:

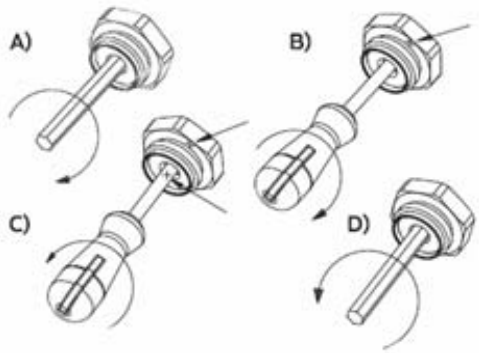
1- A través de un destornillador destornillar y extraer el tornillo que esta dentro de la ranura hexagonal.

2- Cerrar el tornillo de regulación utilizando una llave Ayeen de 5 mm (fig. A).

3- Remontar el tornillo hasta el tope marcado, luego marca con una 'X' el punto de referencia para la fijación (Figura B).

4- Alinear el destornillador a la 'X'. A continuación, abrir por medio de un número de rotaciones (fig. C),

5- Por último abrir el tornillo hasta el tope marcado (fig.D). Ahora el pre-ajuste se ha creado y no va a cambiar en caso de repetidos cierres y aperturas con la llave hexagonal Allen.



(PRECAUCIÓN: el número de vueltas se refiere al número de vueltas del tornillo).

E.1 CAJA DE CONEXIONES CC8

Este dispositivo es una caja de conexiones para sistemas de calefacción por suelo radiante, el suministro eléctrico puede ser de 8 a 24 V o 230V, en ambos casos es posible seleccionar.

El controlador ofrece la posibilidad de controlar la temperatura ambiente hasta 8 zonas. Cada zona está conectada a un termostato y su actuador, en el caso de que una zona lleve 2 ó más circuitos, se trata de puentear en la caja para esa misma salida, y que abran los circuitos a la vez, con una sola señal de termostato.

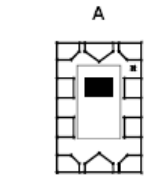
También hay dos salidas de la bomba y la posibilidad de conectar un reloj externo.

Dos fusibles interiores protegen a la centralita de posibles sobrecargas en la instalación eléctrica.

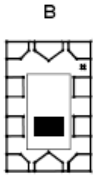
Esquema eléctrico

El controlador puede ser alimentado a la tensión de 230 V o 24 V, la elección depende de la tensión a la que se necesite trabajar.

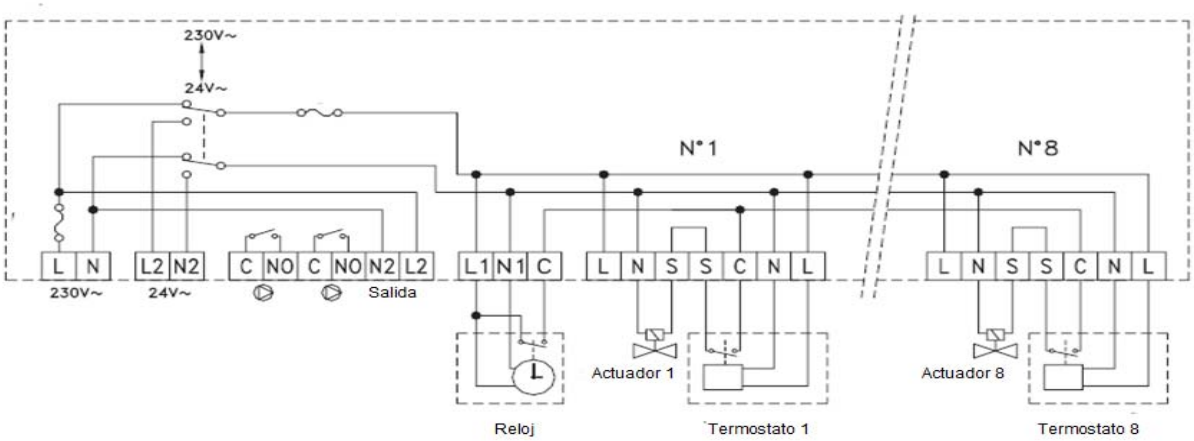
Si usted desea tener una tensión de salida de ~ 230V, simplemente ajuste el interruptor interno, como se indica en la figura primera, si desea 24 V, coloque el interruptor como en la figura B.



Alimentación a 230 V.
posición A



Alimentación a 24 V.
posición B



Características técnicas.

Alimentación de actuadores y termostatos:	230V -15%+10% 50 Hz ó bien
	24V -15%+10% 50 Hz
Absorbimiento:	1,5VA
Fusible sección electrónica (F1)	
Con alimentación 230V:	3,15A retardado
Con alimentación 24V:	6,3AT-10AT (en base a los actuadores utilizados)
Salida reloj (opcional):	230V ó 24V
Capacidad contactos:	
Bomba:	2x3A@250V- SPST
Actuadores y termostatos:	8x0,5ª@250V
Señalizaciones:	
Alimentación:	LED verde
Activadores bomba:	LED rojo
Grado de protección:	IP30
Temperatura de funcionamiento	0…40ºC
Temperatura de almacenaje:	-10…50ºC
Limite humedad:	20%-80% Humedad relativa
Material:	ABS autoestinguible V0
Color caja conexiones:	Blanco (RAL 9003)
Dimensiones:	245x60x100 mm (LxAxP)
Peso:	920 gr.

Cada caja de conexiones incluye un manual de instrucciones donde se detallan todas las combinaciones posibles de instalación.

E.3 CAJA DE CONEXIONES CC6B (MODELO DESCATALOGADO EN TARIFA 2010-10)

El controlador de zona CC6B es un sistema electrónico que permite gobernar equipos por zonas independientes. Tiene la posibilidad de conectar 6 termóstatos con otros 6 actuadores tipo on/off, y puede ampliarse hasta 18 zonas con conexión en serie.

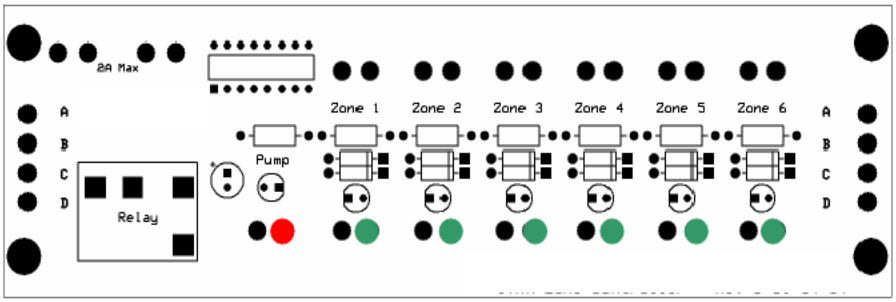
El sistema se utiliza, generalmente, para accionar actuadores on/off incorporados en válvulas de cierre montadas en los colectores.

Incorpora un relé que apaga la bomba de circulación cuando todos los contactos de los termostatos están abiertos, es decir, cuando todas las zonas controladas han alcanzado la temperatura regulada, por lo que, además de aumentar el confort en los lugares controlados, permite ahorrar energía, aumentando así la vida útil de la misma bomba.

Características técnicas:
Alimentación: 24V V AC – 50 Hz
Consumo: 3 VA
Actuador utilizable: on/off con alimentación 24 V AC (TE 3041)
Cronotermostato compatible: TCFD

Instalación del CC6B

Los LEDs (luces), nos indican la actividad de cada zona con luces verdes y el funcionamiento de la bomba con una luz roja.



Configuración básica

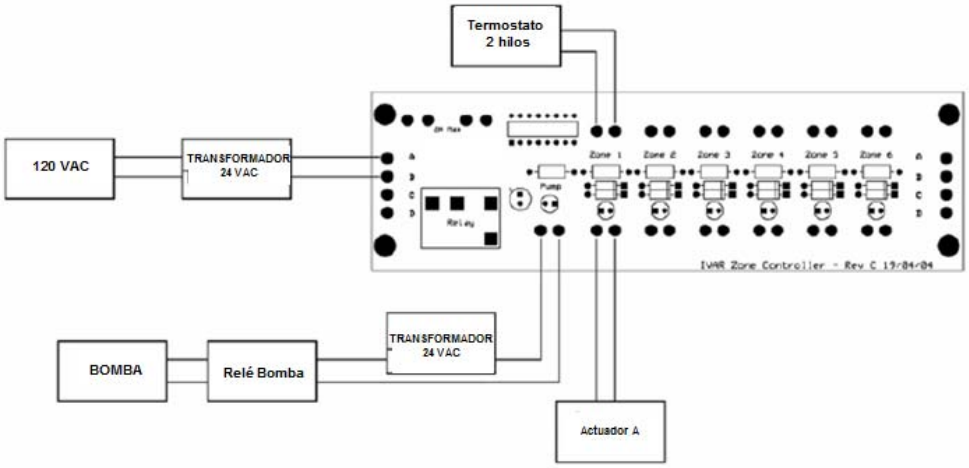
1. Conecte un transformador de 24 V AC, 40VA ó 50VA a los conectores etiquetados A y B en el lado izquierdo de la placa.

2. Conecte el termostato estándar de 2 cables de 24VAC a los conectores etiquetados con zona 1 a 6, por la parte superior.
Nota: No conecte más de un termostato por zona.
3. Conecte los actuadores conectores en la parte inferior de la placa a continuación el termostato correspondiente conectores.

Nota: Un transformador de 40VA puede ejecutar hasta 14 actuadores y un transformador de 50VA puede ejecutar hasta 18 actuadores. Si ejecuta más de un actuador por conector, unir los actuadores en externamente en paralelo y conectar sólo un par de cables con el controlador de la zona.
Precaución: Insertar más de un par de cables puede dañar el conector. No haga modificaciones al diseño del fabricante, puede dañar los equipos.

4. Conecte el relé de activación de la bomba a los conectores con la etiqueta 'Bomba', como se muestra en el diagrama de a continuación.

***Nota**: El segundo transformador de 24VAC que se muestra en el diagrama es opcional; la bomba puede ser controlada utilizando el transformador.*



Configuración de zonas

Configurar con el interruptor rojo DIP numerado del 1-8. Los Interruptores están abiertos cuando se empuja hacia abajo y cierra cuando se empuja hacia arriba.

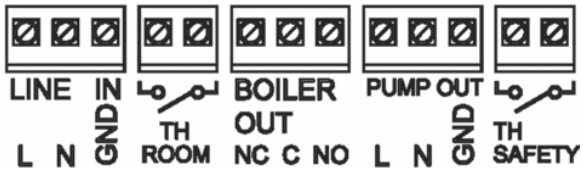
Los interruptores 1-6 controlan las zonas 1-6 y el interruptor 8 controla el accionamiento de la bomba, para ello empuje el interruptor 8 abajo (abierto) para desactivar el relé de la bomba o hacia arriba (cerrado) para tener la bomba relé de cierre de una zona que está activo.

El interruptor 7 no se utiliza.

Para seis zonas independientes (termostato para cada zona) se colocan los interruptores 1-6 en la posición abierta.
Para vincular un conjunto de zonas vecinas, conectar un termostato en la primera zona y luego cambiar el resto del conjunto, en la posición cerrada. Las zonas cerradas son controladas por el termostato en la zona abierta anterior, es decir, están puenteadas.

E.2. CAJA DE CONEXIONES PUNTO FIJO MULTIMIX CBL01

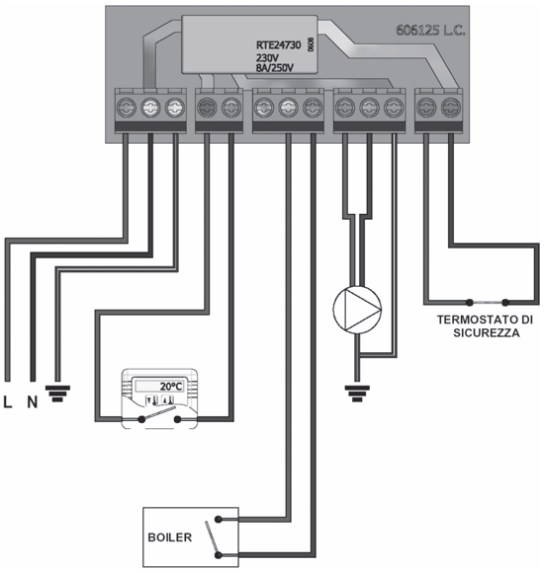
El dispositivo es una tarjeta impresa electrónica, el relé permite la integración de algunas funciones básicas para los sistemas de mezcla a punto fijo en los sistemas de suelo radiante. La tarjeta cuenta con cinco terminales que permiten las siguientes maniobras de equipos (de izquierda a derecha como se indica en la etiqueta dentro de la caja de plástico):



Características:
Alimentación: 230 V AC
Características del relé: 8A/250 VAC AC1
3A/350 VAC AC3

Funcionamiento:
La tarjeta recibe una entrada de arranque desde un termostato instalado en el colector, tal señal se traduce en el encendido de la bomba secundaria y en el consentimiento lógico de encendido de la caldera.

En caso de que se produjese algún fenómeno de sobretemperatura en el colector de retorno a circuito, el termostato de seguridad intervendría apagando el circulador secundario de baja temperatura, no obstante si en caso de que fuera necesario alimentar los circuitos de alta temperatura, radiadores o toalleros, (si se trata de una instalación de estas características), la caldera seguiría funcionando.



Caso más aplicado:

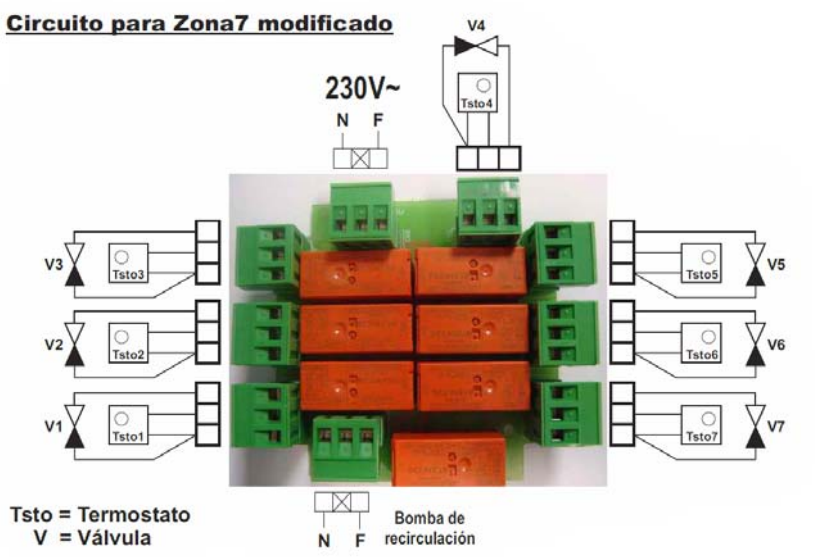
- Circuito de suelo radiante, un solo termostato y ningún cabezal eléctrico.

Esta tarjeta sirve de apoyo a la centralita Merlin, en su configuración en sistemas modulares MULTIMIX

E.4. CAJA DE CONEXIONES CC7. (MODELO DESCATALOGADO EN TARIFA 2010-10)

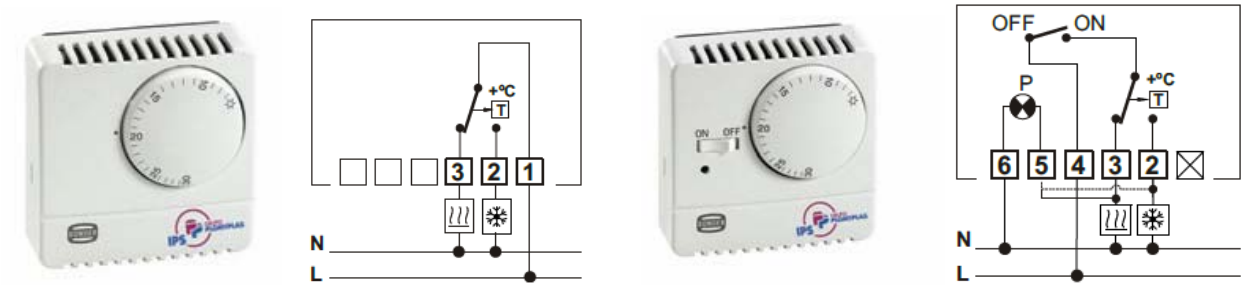
Se utiliza para optimizar el funcionamiento de la caldera y los circuladores, por defecto los circuladores, siempre están funcionando, independientemente del circuito que solicita demanda, con el CC7, conseguimos que dicho sistema sólo arranque cuando la demanda es real.

El esquema de conexiones seria el siguiente:



I.1 FUNCIONAMIENTO E INSTALACIÓN TERMOSTATOS Y CRONOTERMOSTATOS

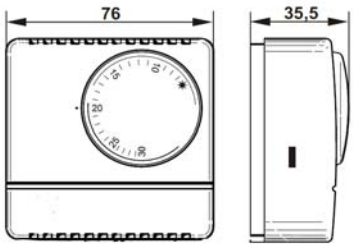
I.1.1. MODELOS FCC (SÓLO CALOR) Y FCF (CALOR Y FRIO).



El modelo FCC, se utiliza para solo calor y zonas independientes (distintas habitaciones). No es compatible con ZC100.

El modelo FCF, incorpora botón de parada, encendido, con posición de verano e invierno, también se utiliza para zonas independientes. No es compatible con ZC100.

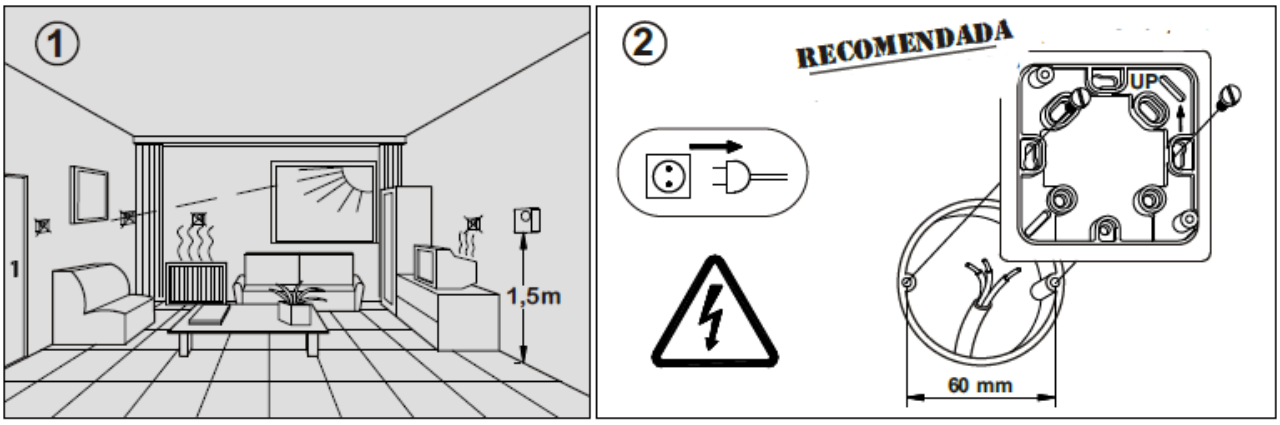
Medidas :

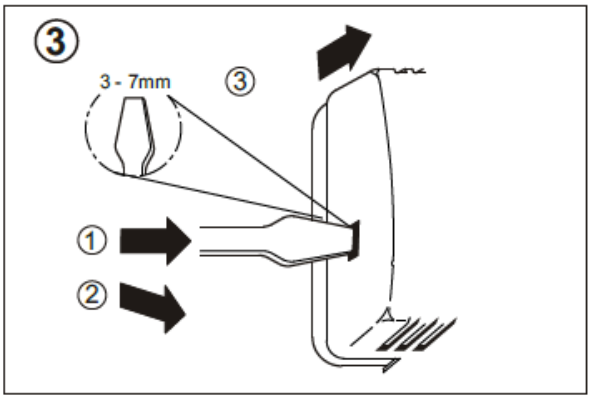


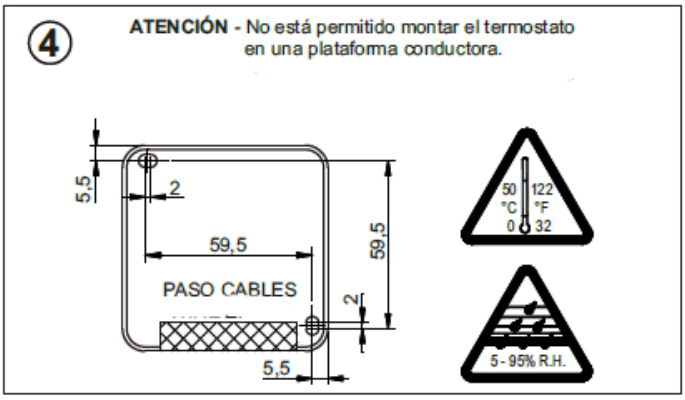
Instalación modelos.

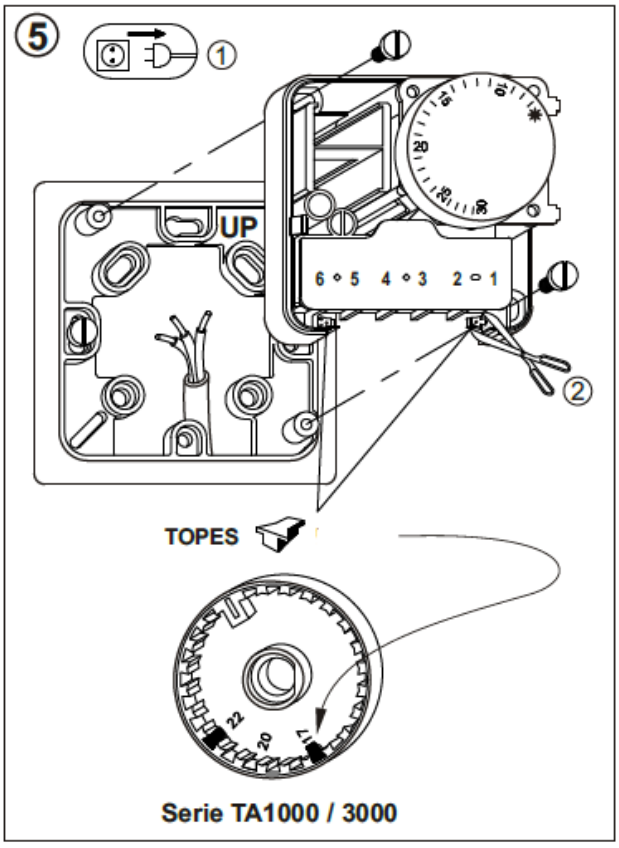
Antes de quitar la carcasa protectora, para acceder a las conexiones, asegurarse de desconectar la tensión. El termostato debe instalarse sobre una superficie lisa y libre de residuos de pintura, yeso, etc. y nunca detrás de una puerta. Para instalaciones a > 1000 mts. s.n.m. Los valores de calibración no están asegurados.

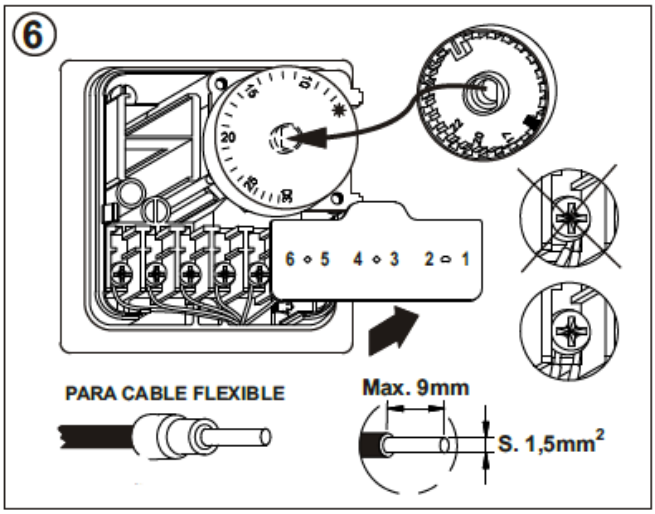
Los contactos de salida no están protegidos, es responsabilidad del instalador el incorporar la protección eléctrica (homologada) adecuada a la instalación.

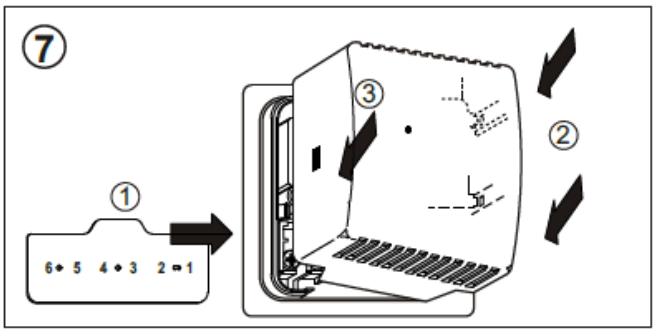












Accesorio.

Características técnicas.

Escala de regulación de	6 a 30ºC
Posición Y (calibrado)	1.0ºC ±0.5ºC
Diferencial	20ºC ±1ºC
Temperatura de trabajo	6 a 30ºC
Temperatura almacenaje	max. 50ºC
Grado de polución	2
Categoría de resistencia al calor y fuego	D
Tensión de impulso nominal	2.500V
Poder de ruptura	
FCC	10 (2.5)A 250V... 24V ~
FCF	10 (2.5)A 250V... 24V ~

Sus taladros se acoplan a todo tipo de cajas de 60 mm, empotrables.

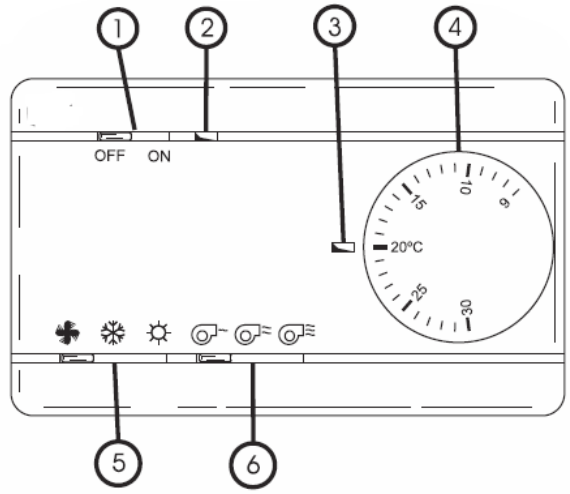
I.1.3. MODELO TFC: TERMOSTATO PARA FANCOIL.

Este termostato se utiliza para unidades de fancoils, tanto para unidades de calor como de frío, posee un selector de hasta 3 velocidades, con botón de parada y encendido.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Regulación de +6°C a +30°C.
Gradiente 4°C/h.
Potencia contactos 6(2)A 250Vac.
Protección IP30.
Aislamiento Clase II.
Máxima temperatura de almacenamiento 50°C.°

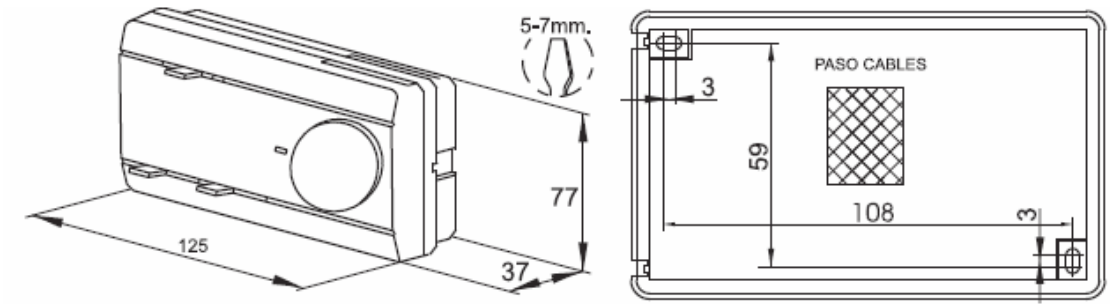
Cada una de las funciones se ve mejor en el siguiente esquema.



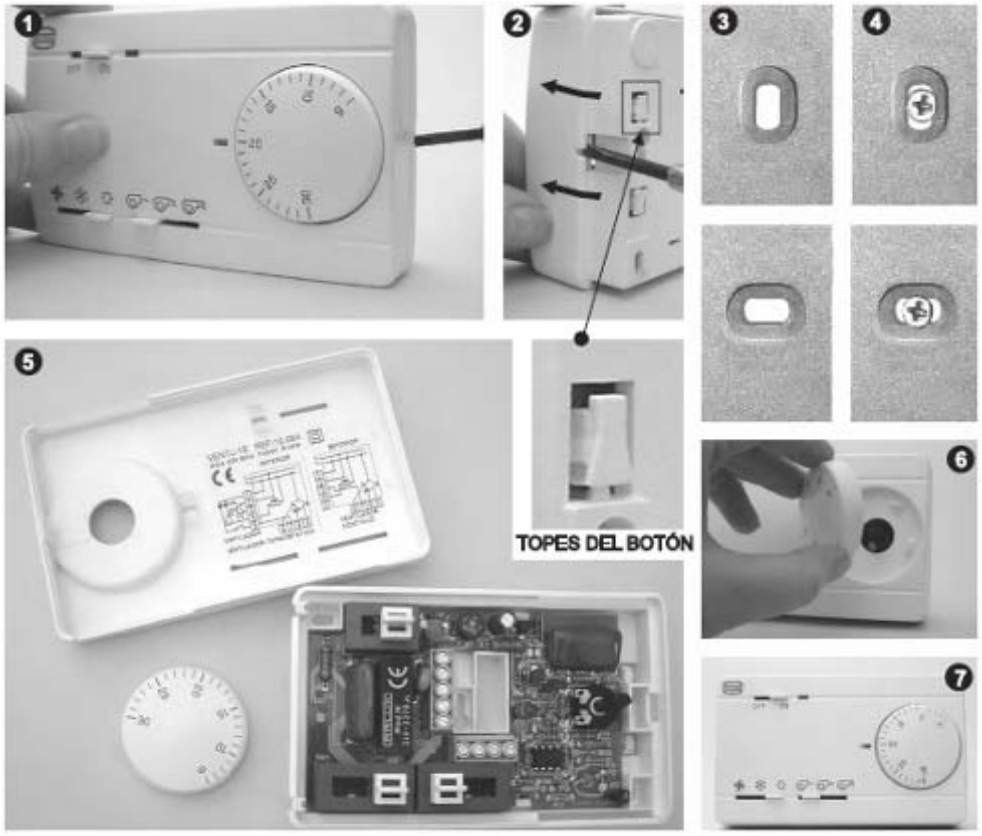
1.- Interruptor ON/OFF.
2.- Indicador luminoso de marcha.
3.- Indicador luminoso de frío/calor.
4.- Mando selector temperatura.
5 - Interruptor frío/calor/ /entilación (*)

(*) En el modelo VENTIL 1EZN el cambio frío calor se realiza automáticamente. La zona neutra es regulable de 1°C a 8°C mediante un potenciómetro interno situado justo en la parte inferior del mando selector de temperatura.
Existe la posibilidad de conexionado del VENTIL 1M y 1E con ventilación siempre continua en cualquiera de las tres posiciones del selector Nº5, independientemente de la posición de la válvula.
(Explicado en el apartado de funcionamiento).

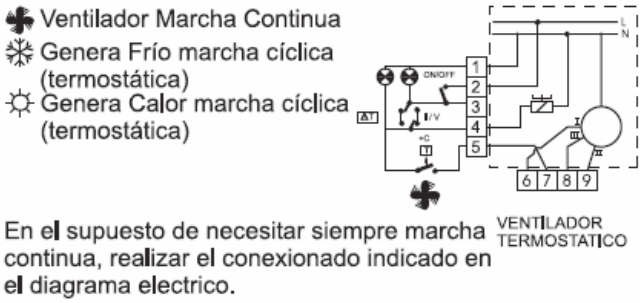
Instalación del modelo.



Detalladamente paso a paso, lo vemos en el siguiente montaje.



Esquema electrico de conexión.



En el supuesto de necesitar siempre marcha continua, realizar el conexionado indicado en el diagrama electrico.

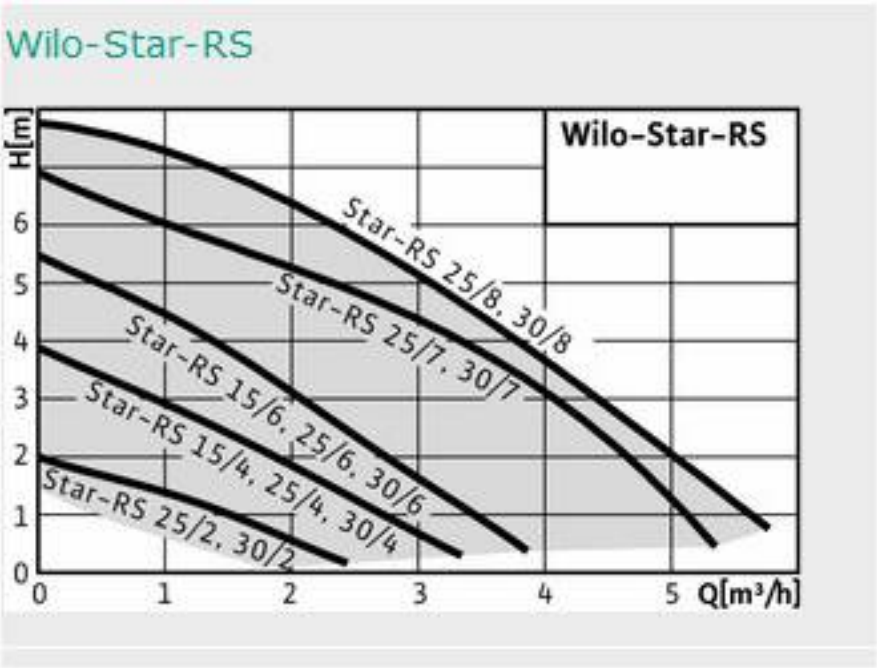
D.5. CIRCULADOR A 3 VELOCIDADES WILO 25/6 130

Este circulador es el que incorporan de serie los equipos de mezcla R1, para su uso en la calefacción por suelo radiante. La bomba está equipada con control de presión diferencial que le permite ajustar el ámbito de aplicación a las necesidades reales de la instalación, por tanto, también reducir el consumo de energía.
Las principales ventajas de esta clase de los circulador son:

- Facilidad de instalación y puesta en marcha, la bomba se puede iniciar de inmediato sin necesidad de configurarla puesto que ya viene de fábrica preparada.
- Alto grado de confort gracias a la baja reducción de ruido que produce en su funcionamiento.

La gran novedad y la ventaja que ofrece esta bomba es la capacidad de ajustar su velocidad a los requisitos del sistema actual, lo que reduce el consumo de energía de la bomba cuando el rendimiento requerido disminuye gradualmente. Por otra parte, la capacidad de auto-ajuste permite evitar dispositivos de seguridad mecánicos como bypass diferencial de sobrepresión de uso general con todas las bombas tradicionales, el colocar la típica válvula antiretorno a su salida.

- Alimentación: 230 VAC - 50 Hz
- Protección: IP 44
- Clase de temperatura: TF 110
- Presión máxima: 10 bar
- Temperatura del fluido: +2 °C a 110 °C



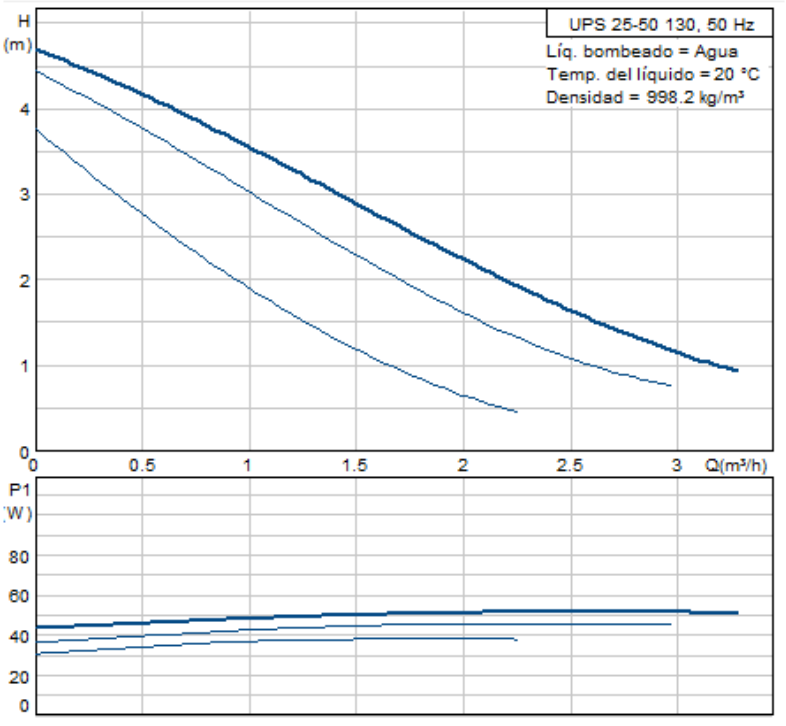
D.6. CIRCULADOR A 3 VELOCIDADES GRUN-03F 130

Este circulador es el que incorporan de serie los equipos multimix, para su uso en la calefacción por suelo radiante. La bomba está equipada con control de presión diferencial que le permite ajustar el ámbito de aplicación a las necesidades reales de la instalación, por tanto, también reducir el consumo de energía.
Las principales ventajas de esta clase de los circulador son:

- Facilidad de instalación y puesta en marcha, la bomba se puede iniciar de inmediato sin necesidad de configurarla puesto que ya viene de fábrica preparada.
- Alto grado de confort gracias a la baja reducción de ruido que produce en su funcionamiento.
- Reducción del consumo de energía, pertenece a la clase A.

La gran novedad y la ventaja que ofrece esta bomba es la capacidad de ajustar su velocidad a los requisitos del sistema actual, lo que reduce el consumo de energía de la bomba cuando el rendimiento requerido disminuye gradualmente. Por otra parte, la capacidad de auto-ajuste permite evitar dispositivos de seguridad mecánicos como bypass diferencial de sobrepresión de uso general con todas las bombas tradicionales, el colocar la típica válvula antiretorno a su salida.

- Alimentación: 230 VAC - 50 Hz
- Protección: IP 44
- Clase de temperatura: TF 110
- Presión máxima: 10 bar
- Temperatura del fluido: +2 °C a 110 °C



G.1.6. REGULADOR CLIMATICO IO MERLIN 5064 V4

MERLIN es el regulador de clima más avanzado de Grupo PLOMYPLAS, le permite administrar instalaciones más complejas para calefacción y refrigeración.

Las principales funciones de la unidad son:

- Administración, es capaz de gobernar 2 válvulas mezcladoras con programas independientes (1 válvula con mezcla y 2 circuito directo de alta temperatura).
- Gestionar la producción de ACS a través de intercambiadores de calor para la acumulación (con la posibilidad de gestionar otra fuente, como solar)
- Gestión de caldera y enfriadores
- Capacidad para configurar 4 relés en función del tipo de aplicación (deshumidificadores, válvula de zona, etc..)
- Posibilidad de actuar como mando remoto 1 ó 2 en función de los cronotermostatos, programados según las franjas horarias, detecta la temperatura y humedad del entorno. La primera pantalla se incluye con el controlador inicial, el segundo controlador está como accesorio y hay que solicitarla aparte.
- Si necesitásemos ampliar dicha instalación con más regulación de equipos, lo realizaríamos a través de CAN-BUS con la ayuda de otras unidades como la LAKE MERLIN 0321, y la LAKE BASIC siempre actuando como esclavas de la primera.
- Programación semanal de la calefacción
- Programa de atenuación nocturna
- Posibilidad de fijar dos curvas climáticas de compensación, para dos circuitos de mezcla independientes.
- Función antihielo.

  - Alimentación: 230 VAC - 50 Hz
  - Consumo de energía: máx 15 VA
  - Contactos de relé: 250 VAV 2(2) A
  - Capacidad de conmutación de Triac: 250 V AC, 1 (1)
  - Grado de protección (DIN EN 60529): IP 40
  - Grados de aislamiento (DIN EN 60730): II
  - Control válvula mezcladora: 3 puntos
  - Batería del reloj: >10 años.

Si desea configurar su equipo, póngase en contacto con el departamento técnico de Grupo PLOMYPLAS.

K.1. PRUEBA DE PRESIÓN

Explicación del proceso.

1. Con el fin, de reducir al máximo las operaciones de purga de aire de los serpentines, llenar lentamente la instalación.

En zonas frías, con riego de heladas, utilizar un anticongelante, el más adecuado es glicol-etileno en proporción del 20%-30% perfectamente homogeneizado.

Fijar la conducción de agua de la red de la ciudad a la toma del vaciado del colector bajo (detentores de reglaje abiertos) y un tubo (un trozo de 1-1,5 m de plomyPEX-EVAL, por ejemplo) a la toma del vaciado del colector alto (abiertas las válvulas) para servir de evacuación a un punto de desagüe. Abrir todas las válvulas para alimentar de agua la instalación.

Llenar los circuitos hasta que por el tubo de desagüe salga agua sin ninguna burbuja de aire.

En este momento, cerrar lentamente de válvula de vaciado y mantener abierta la de llenado hasta alcanzar en el circuito la presión de red.

2. Cerrar la llave de llenado y conexionar la bomba de pruebas, anulando los purgadores automáticos. Dejar la instalación con una presión de prueba de 10 Kg./cm^2.

3. Verificar todas las conexiones, comprobando la no existencia de fugas y reapretando los racores de unión al colector.

4. Durante todo el montaje y hasta que los suelos estén terminados, mantener la presión de red con el fin de detectar cualquier deterioro en la instalación. (Recomendado, 3 Kg./cm^2).

DIFUSION DE OXIGENO EN MATERIALES TERMOPLÁSTICOS PARA LA CONDUCCION DE AGUA

Introducción

Se realizará un estudio sobre el fenómeno de difusión de oxígeno ambiental hacia las líneas de conducción que no degrada los termoplásticos pero que ataca los componentes metálicos de los sistemas de canalización.

Contexto físico-químico

Se entiende como difusión la penetración de sustancias liquidas, gaseosas o sólidas a través de un material sólido, en el caso en estudio, los componentes termoplásticos para las líneas de conducción de agua.
Los materiales termoplásticos facilitan los efectos de difusión principalmente a través de vías (AFFOLTER 2006, KREBS 1999):

- Difusión activada: Los polímeros como componente principal de los termoplásticos están en constante movimiento dentro del material iniciado por efectos térmicos. Este movimiento continuamente deja aparecer y desaparecer orificios libres que dan espacio para la absorción de sustancias. El proceso de difusión se realiza a través de las fases :

1. Absorción
2. Difusión
3. Disolución
4. Difusión
5. Desorción

- Difusión a través de capilares. Los materiales termoplásticos contienen entre 10.000 y 15.000 capilares submicroscopicos por cm^2. Al contrario de los orificios libres estos capilares o microporos son estructuras estables y la difusión sucede como tránsito directo. En el caso que nos ocupa, este mecanismo no se da para la molécula de oxígeno porque ésta es de tamaño mayor al espacio intermolecular constituido por las moléculas de polímero (enlaces C-H) no produciéndose el paso a través de los microporos. (MEVIUS 1994).

Por tanto, la difusión depende de factores como:

- Temperatura ambiental (la velocidad de difusión aumenta con la temperatura)
- La relación de tamaño entre espacios intermoleculares de los polímeros y las moléculas de la sustancia a difundir.
- La diferencia de presión parcial entre los medios dentro y fuera de la tubería.
- Influencia térmica (termo-oxidación) que resulta en un aumento de la velocidad de la difusión activada con el paso del tiempo.

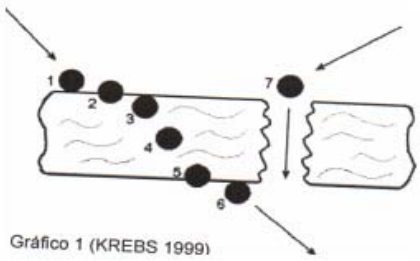


Gráfico 1 (KREBS 1999)

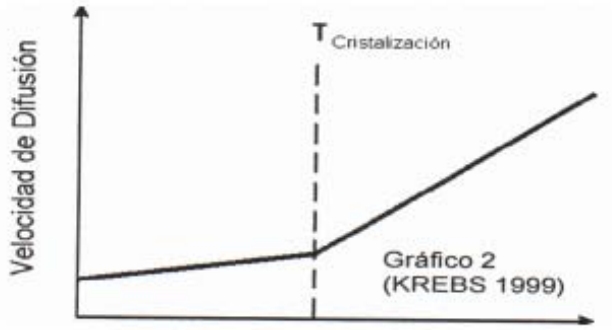


Gráfico 2 (KREBS 1999)

Efecto de la migración de oxigeno en sistemas de canalización de tuberías plásticas. Normativa.

En la ingeniería de calefacción se ha investigado durante años el efecto de difusión de oxígeno (BDH, 2004) en tunerías termoplásticos y resultante corrosión de elementos metálicos. Como conclusión y para

controlar los efectos de este fenómeno, los tubos que constituyen los sistemas de suelo radiante (PE-X) suelen incorporar una capa de alcohol etilvinílico que actúa como barrera antidifusión de oxígeno.

Existe un amplio marco normativo sobre Instalaciones de Suelo Radiante en el que se aborda este fenómeno y la necesidad de minimizarlo.

DIN 4726 "Tubos de materia plástica para instalaciones de calefacción con agua caliente enterrados. Requisitos Generales" Establece que la cantidad de oxígeno que puede pernear en un día un metro cúbico de agua a través de la capa termoplástico debe ser igual o inferior al límite 0,1 g/(m^3día) (medido a 40ºC).

UNE-EN 1264 "Calefacción por suelo radiante" hace referencia a la recomendación de utilizar tubos con una barrera de oxígeno exclusivamente en instalaciones de suelo radiante:

"… Para reducir los problemas de corrosión cuando se combinan tubos de plástico con materiales corrosibles en la instalación de calefacción, una posible solución sería utilizar tubos de plástico que incorporan una capa que sirve de barrera contra el oxígeno…"

No hay normativa que avale la necesidad de la capa de barrera antioxígeno en instalaciones de fontanería porque sencillamente esta no existe ya que se dan las condiciones fisico- quimicas para que el fenómeno de migración de O2 no tenga lugar.

La Norma UNE-EN ISO 15875 "Sistemas de canalización en materiales plásticos de agua caliente y fría. Polietileno reticulado PE-X" no hace mención a la existencia del problema de difusión de oxígeno a través de las paredes del tubo siendo esta la Norma de aplicación para las instalaciones de fontanería en polietileno reticulado.

Instalaciones de suelo radiante.

En las tuberías plásticas convencionales empleadas para la conducción de agua caliente en circuitos cerrados, las moléculas de oxígeno del aire penetran a través de la pared de la tubería cuando, al aumentar la temperatura, el espacio intermolecular de la tubería tiende a ser mayor que la molécula de oxígeno.

Debido a que las instalaciones de suelo radiante trabajan con agua caliente (30- 40 º C) constantemente, el espacio molecular del polímero es mayor de forma continua y el aporte de oxígeno al agua se produce de forma constante.

Por otra parte, es relevante el fenómeno de influencia térmica ya que la velocidad de difusión de oxígeno aumenta con el paso del tiempo al trabajar con un caudal de agua caliente continuamente. Al tratarse de circuitos cerrados se producen diferentes concentraciones de O2 (aireaciones diferenciales superficiales) debido a la acumulación de aire, dando lugar a la deposición de óxidos en puntos localizados.
Así mismo, pueden producirse problemas de obturaciones derivados de esta oxidación puesto que la velocidad de circulación de agua es pequeña.

Debido a que las instalaciones de suelo radiante funcionan constantemente con un caudal de agua caliente, el espacio intermolecular en la pared del tubo es mayor al de la molécula de oxigeno de forma constante, por lo que el aporte de aire al caudal de agua es continuado.

Puesto que se trata de instalaciones enterradas, la presión parcial de oxígeno del aire en las proximidades de la tubería es muy alta por lo que se origina un gradiente de presiones entre el interior y el exterior de la tubería que favorece considerablemente el fenómeno de difusión de fuera hacia el interior del tubo.
Para evitar la existencia de estos problemas el tubo que constituye los sistemas de suelo radiante consta de una capa de alcohol-etilvinilico que actúa como barrera antidifusión de oxígeno.

Instalaciones de fontanería

Las condiciones de instalación de sistemas de canalización de agua fría y caliente se producen de forma que las condiciones físico-químicas necesarias para que se produzca el fenómeno de migración no se dan. Éstas se describen a continuación.

Se trata de circuitos abiertos que ya están en contacto con la atmósfera ambiental. Aunque resultara relevante el fenómeno de migración, y no es el caso, no tendría sentido aislar las paredes del termoplástico del oxígeno ambiental ya que se produciría el aporte por otros lugares.

En este tipo de instalaciones no se producen acumulaciones localizadas de aire. Al tratarse de circuito abierto este problema no se da y las velocidades de agua superiores a sistemas de suelo radiante actuarían como inhibidor de ello.

No se producirían obturaciones derivadas de la oxidación si las hubiera. El tratarse de circuito abierto y la alta velocidad de trabajo impide que se formen sedimentos.

El aporte de aire ambiental al caudal de agua a través de la pared de la tubería es mínimo ya que por estas conducciones circula tanto agua fría como caliente resultando el aumento de espacio intermolecular puntual en el tiempo ya que el volumen de la molécula de oxigeno es tal que solo se difunde a través de los enlaces C-H cuando este aumenta por efecto térmico.

Aunque en fontanería, los picos de temperatura son superiores a los que se producen en instalaciones de suelo radiante, como se puede comprobar en el grafico 2, la velocidad de difusión no aumenta considerablemente con la temperatura siendo el factor condicionante la prolongación de temperaturas en el tiempo. Este factor no influye en instalaciones de fontanería ya que se produce tanto circulación de agua fría
como fría.

Por tanto, el fenómeno térmico no favorece el fenómeno de difusión en este caso puesto que la velocidad de difusión aumenta con el tiempo de permanencia de una determinada temperatura (agua caliente). Sin embargo, la temperatura si influye considerablemente sobre la velocidad de difusión una vez superada la temperatura de cristalización del termoplástico (grafico 2) pero en este rango de temperaturas no trabaja ningún sistema de canalización de agua.

Al no tratarse de instalaciones enterradas, la presión parcial de oxígeno de aire en las proximidades de la tubería es pequeña de forma que no se da el gradiente de presión suficiente entre el interior y exterior de la tubería para que se inicie el fenómeno de difusión. Todos los factores mencionados actúan como inhibidores del fenómeno de migración en instalaciones de fontanería de forma que lo minimizan hasta el punto que se puede afirmar que no existe.

Bibliografía

(1) KIWA (Keuiringinstitut voor waterlaiding)N.V., Permeatie van organische verbindingen door leidingsmaterialen, Medeling nr.85, 1985.
(2) Prof. Dr. Samuel Affoler, Langzeitverhalten von Thermplasten –Interstaatliche Hochschule für
(3) C.Krebs, MA Avondet, K.W. Leu, Langzeitverhalten von Thermoplasten – Alterungsverhalten und Chemicalienbeständigkeit, Hanser-Verlag München (1999)
(4) Walter Mevius, Birgit von Oepen, Harald Steinbrecht, Permeabilitat von Polyethylenrohren gegenüber Umweltchemicalien, Hamburguer Wassewerke, Fachliche Berichte 1/94.
(5) Bundesindustrieverband Deutschland Haus-Energie-und Umwelttechnik e.V., Korrosionsschäden durch Saurstoff im Heizungwasser-SauerstoffKorrosion-4. Auflage August 2004.

O o o o O o o o O